上海轨道交通市域线嘉闵线工程

环境影响报告书

（送审稿）

建设单位：上海申铁投资有限公司

编制单位：中铁上海设计院集团有限公司

2021 年 5 月　上海

打印编号：1619151221000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	rf5461
建设项目名称	上海轨道交通市域线嘉闵线工程
建设项目类别	52--132新建、增建铁路
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	上海申铁投资有限公司
统一社会信用代码	91310101746161214D
法定代表人（签章）	蔡蔚
主要负责人（签字）	方四弟
直接负责的主管人员（签字）	姚嘉杰
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	中铁上海设计院集团有限公司
统一社会信用代码	91310000133031388G
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
钦濂	07353143507310271	BH007846	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
芦垒	噪声环境影响分析与评价	BH035746	
王越	生态环境影响分析与评价	BH017004	
陈捷	大气、水环境影响分析与评价	BH007888	
钦濂	工程分析、主要污染物产生及排放情况、环境影响分析、环境保护措施、结论与建议等内容编制	BH007846	

卜聃	振动环境影响分析与评价	BH011554		

概　述

（1）项目概述

上海轨道交通市域线嘉闵线工程是上海市域网络中南北向的骨架线路；是服务于城市西侧嘉定、松江、奉贤新城及金山滨海地区与主城区之间快速出行的重要放射线路；是支撑长三角更高质量一体化发展的重要交通基础设施；是与多条不同层次轨道交通线路衔接实现多网融合的重要线路。本项目是是强化上海市内外交通衔接，构建多网融合、立体化公共交通体系的需要，是支撑新城和新市镇内向协同发展、外向开拓发展的双重需要，是推行城际出行公交化运营、促进长三角地区交通高质量一体化发展的需要，是提高虹桥枢纽旅客集散能力、强化枢纽复合功能的需要。项目建设是非常必要的。

嘉闵线工程途径嘉定区、闵行区 2 个行政区，自北向南串联了嘉定新城、虹桥枢纽、闵行等重要新城及交通枢纽。本项目工程范围：嘉定城北路站（含）至闵行银都路站（含）（CK0+000.00~CK44+201.10）。本工程正线总长度为 44.04km，其中地下段 41.36km，地面段 2.68km，含虹桥枢纽工程嘉闵线正线范围（JMDK29+135.43~JMDK31+750.00）；除虹桥枢纽工程嘉闵线正线纳入本次评价，虹桥枢纽工程其余工程已纳入《上海市轨道交通机场联络线工程环境影响报告书》评价。设城北路、新成路、嘉戬公路、丰茂路、南翔、金园五路、金运路、天山路、迎宾三路、沪星路、七宝、七莘路、莘建路、银都路 14 座车站（车站名称均为暂名）。马东动车运用所走行线左线 1.838km（DCDIK0+000~DCDIK1+838），右线 1.773km（DCDIYK0+000~DCDIYK1+773）。新建沪星路牵引变电所 1 座。本次评价不含马东动车运用所、申昆路停车场和虹桥站相关工程。

正线地面线长度 2.68km（JMDK28+860~JMDK31+540），位于虹桥站（地面站，不含）两侧。正线地面线和马东运用所动车走行线左、右线两侧评价范围内均无噪声、振动敏感目标分布。

本工程为市域线，双线，设计速度目标值 160km/h，开行市域动车组 8 辆编组。全线按总工期 6 年考虑。本工程投资估算 3466334 万元，技术经济指标为 7.87 亿元/正线公里。

研究年度：初期：2030 年、近期：2037 年、远期：2052 年。

（2）环评过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》等有关规定，受上海申铁投资有限公司委托，中铁上海设计院集团有限公司开展对“上海轨道交通市域线嘉闵线工程”项目的环境影响评价工作。

环评单位对工程线站位及其周围环境进行了实地踏勘、现状监测和相关资料的收集、分析工作；根据现场调查与初步工程分析，识别了施工期和营运期环境影响的性质特点，确定了项目的敏感目标；对施工期和营运期的主要环境影响进行了预测与评价，并就可能的环境问题提出了相应的环保对策和措施。

在此基础上，于 2021 年 2 月编制完成了本项目的环境影响报告书。

（3）主要环境问题

本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、生态保护红线等生态保护目标，不涉及集中式饮用水源保护区。根据线路走向，本工程线路下穿古猗园的建设控制地带，穿越长度 905m。线路距古猗园文物本体保护范围最近水平距离为 115m。

主要涉及住宅区、村庄、学校等敏感点，工程实施后噪声、振动等方面的影响是公众关心的主要环境问题。对于工程实施后产生的噪声、振动等影响，评价从污染源头、传播途径、受影响敏感目标等各方面加强控制与治理措施，符合有关环境要求。本工程产生的生活污水排入城市污水管网，纳入城市污水处理厂。本工程机车以电力驱动，各车站固体废物交环卫部门处理。

（4）主要环保措施和投资

降噪措施：对新成路站 2 号风亭、七宝站 3 号风亭及丰茂路站-南翔站 1 号中间风井采取加强消声处理的措施，并要求风亭的出风口不正对敏感目标，新成路站 2 号风亭处冷却塔采用超低噪声冷却塔，并在冷却塔外加隔声罩，或具有同等效果的消声措施。因此，风亭消声措施共需投资 130 万，冷却塔降噪措施投资 100 万。

减振措施：对敏感建筑室内振动或二次结构噪声预测超标的敏感点的 38 处敏感点采取较高减振措施，共计 12210 延米，需投资 14652 万元。对 9 处敏感点采取减振措施后室内振动或二次结构噪声仍无法满足要求的敏感建筑，实施功能置换或拆迁。古猗园临近线路 CK17+850~CK18+200 段右线采取较高等级减振措施，设置长度 350 延米，需投资约 420 万元。

地表水污染防治措施：施工场地设置集水沉沙池 21 个，投资 21 万元。运营期各车站污水均可排入周边市政排水系统，最终进入城市污水处理厂进行深度处理。

全线环保措施投资约 15573 万元。

（5）主要结论

上海轨道交通市域线嘉闵线工程建设符合《上海市城市总体规划（2017-2035 年）》、《上海市轨道交通近期建设规划（2017-2025 年）环境影响报告书》、《上海市生态保护红线》的要求。上海轨道交通市域线嘉闵线工程是上海市域网络中南北向的骨架线路；是服务于城市西侧嘉定、松江、奉贤新城及金山滨海地区与主城区之间快速出行的重要放射线路；是支撑长三角更高质量一体化发展的重要交通基础设施；是与多条不同层次轨道交通线路衔接实现多网融合的重要线路。项目建设是非常必要的。

本工程采用先进的城市快速交通系统，它以电力驱动，沿线无大气污染等环境问题，并由于能替代部分公交汽车而减少了汽车尾气排放，有利于改善城市的大气环境，是一种绿色交通工具。在严格落实了本报告中提出的环保措施后，工程对环境的负面影响可以得到有效控制和减缓。在切实做好环境保护工作的前提下，工程满足经济建设与环境协调发展的原则，具有经济、社会、环境效益协调统一性，工程建设具有环境可行性。

目 录

1 总 则

1.1 建设项目前期准备情况简介

1.1.1 项目名称

上海轨道交通市域线嘉闵线工程

1.1.2 项目地点

嘉闵线是上海轨道交通市域线网 9 条射线之一，工程途径嘉定区、闵行区 2 个行政区，自北向南串联了嘉定新城、虹桥枢纽、闵行等重要新城及交通枢纽。本工程正线总长度为 44.04km，其中地下段 41.36km，地面段 2.68km。马东动车运用所走行线左线 1.838km，右线 1.773km。新建沪星路牵引变电所 1 座。

1.1.3 项目建设意义

上海轨道交通市域线嘉闵线工程是上海市域网络中南北向的骨架线路，是服务于城市西侧嘉定、松江、奉贤新城及金山滨海地区快速出行的重要线路，是对接长三角、体现长三角更高质量一体化发展的重要支撑，是和城市内部多条轨道交通线路换乘体现多网融合的重要线路。

本项目是强化上海市内外交通衔接，构建多网融合、立体化公共交通体系的需要，是支撑新城和新市镇内向协同发展、外向开拓发展的双重需要，是推行城际出行公交化运营、促进长三角地区交通高质量一体化发展的需要，是提高虹桥枢纽旅客集散能力、强化枢纽复合功能的需要。

1.1.4 项目设计过程

受上海申铁投资有限公司委托，中铁上海设计院集团有限公司承担本项目可行性研究的设计工作。

（1）2015 年起，为配合《上海市轨道交通近期建设规划 2017-2025》，完成《上海市市域铁路嘉闵线工程预可行性研究报告》（送审稿）。

（2）2017 年 7 月～2018 年 10 月，为配合嘉闵线专项规划编制工作的准备工作，完成《上海市市域铁路嘉闵线工程可行性研究报告》（第一稿）。

（3）2018 年 10 月，中标《上海轨道交通市域线嘉闵线工程可行性研究》阶段编制工作。

（4）2020 年 11 月，上海市轨道交通嘉闵线（城北路站-银都路站）选线专项规

划（草案）公示。

（5）2020 年 12 月，完成《上海轨道交通市域线嘉闵线工程可行性研究报告》（送审稿）。

本报告依据 2020 年 12 月可行性研究报告开展环境影响评价工作。

1.2　环境影响评价工作过程

1.2.1　环境影响评价任务委托

根据《中华人民共和国环境影响评价法》等有关规定，受上海申铁投资有限公司委托，中铁上海设计院集团有限公司开展对“上海轨道交通市域线嘉闵线工程”的环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本工程属于“132 新建、增建铁路”中新建、增建铁路 30 公里以上项目，应编制环境影响报告书。

1.2.2　环境影响报告书编制过程

环评单位对工程线、站位及其周围环境进行了实地踏勘、现状监测和相关资料的收集、分析工作；根据现场调查与初步工程分析，识别了施工期和营运期环境影响的性质特点，确定了项目的敏感目标；对施工期和营运期的主要环境影响进行了预测与评价，对可能的环境问题提出了相应的环境影响减缓对策和措施。

在此基础上，于 2021 年 2 月完成了本工程的环境影响报告书。

1.3　编制依据

1.3.1　国家环境保护法律法规及部门规章

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日修订施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法（2018 修订）》（2019 年 1 月 1 日起施行）；

（3）《中华人民共和国环境噪声污染防治法（2018 修订）》（2019 年 1 月 1 日起施行）；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法（2018 修正）》（2018 年 11 月 1 日修订施行）；

（5）《中华人民共和国水污染防治法（2017 修订）》（2018 年 1 月 1 日起施行）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020 年修订）》（2020 年 9 月 1 日修订施行）；

（7）《中华人民共和国土地管理法（2019 年）》（2019 年 8 月 26 日修订施行）；

（8）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订，2016 年 9 月 1 日起施行）；

（9）《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日起施行）；

（10）《中华人民共和国防洪法》（2016 年 7 月 2 日修订，2016 年 9 月 1 日起施行）；

（11）《中华人民共和国清洁生产促进法（2019 年）》（2012 年 7 月 1 日起施行）；

（12）《中华人民共和国文物保护法（2017 年修订）》（2017 年 11 月 4 日修订，2017 年 11 月 5 日起施行）；

（13）《中华人民共和国野生动物保护法（2018 年修订）》（2019 年 1 月 1 日起施行）；

（14）《中华人民共和国城乡规划法（2019 年修订）》（2019 年 4 月 23 日起施行）；

（15）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 6 月 21 日修订，2017 年 10 月 1 日起施行）；

（16）《中华人民共和国河道管理条例》（2017 年 10 月 7 日修订施行）；

（17）《基本农田保护条例》（2011 年 1 月 8 日修订施行）；

（18）《土地复垦条例》（2011 年 3 月 5 日起施行）；

（19）《土地复垦条例实施办法》（2013 年 3 月 1 日起施行）；

（20）《地质灾害防治条例》（2004 年 3 月 1 日起施行）；

（21）《城市生活垃圾管理办法》（中华人民共和国建设部令 第 157 号 2007 年 7 月 1 日起施行）；

（22）《中华人民共和国文物保护法实施条例》（2016 年 1 月 13 日修订，2016 年 2 月 6 日起施行）；

（23）《城镇排水与污水处理条例》（中华人民共和国国务院令 第 641 号 2014 年 1 月 1 日起施行）；

（24）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令 第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；

（25）《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年 10 月 7 日修订施行）；

（26）《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016 年 1 月 13 日修订，2016 年 2 月 6 日起施行）；

（27）《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013 年 12 月 4 日修订，2013 年 12 月 7 日起施行）；

（28）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）；

（29）《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办［2013］103 号）；

（30）《关于发布<地面交通噪声污染防治技术政策>的通知》（环发〔2010〕7 号）；

（31）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）；

（32）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）；

（33）《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发〔2003〕94 号）；

（34）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；

（35）《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会 部令第 15 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；

（36）《关于加强城市轨道交通规划建设管理的通知》（国家发改委发改基础［2015］49 号 2015 年 1 月 12 日施行）；

（37）《关于当前更好发挥交通运输支撑引领经济社会发展作用的意见》（国家发改委发改基础［2015］969 号 2015 年 5 月 7 日施行）；

（38）《中共中央 国务院关于全面加强生态环境保护 坚决打好污染防治攻坚战的意见》（2018 年 6 月 16 日）。

（39）《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（生态环境部部令第 9 号）

（40）《关于发布<建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法>配套文件的公告》（公告 2019 年第 38 号）

1.3.2 地方环境保护法律法规及部门规章

（1）《上海市环境保护条例（2018 修订）》，上海市人大常务委员会（2019 年 1 月 1 日起施行）；

（2）《上海市大气污染防治条例（2018 修订）》，上海市人大常务委员会（2019 年 1 月 1 日起施行）；

（3）《上海市扬尘污染防治管理办法》，上海市人民政府［2004］23 号令（2004 年 7 月 1 日起施行）；

（4）《上海市人民政府关于贯彻（国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定）的意见》，沪府发［2006］21 号；

（5）《上海市建设工程夜间施工许可和备案审查管理办法》（沪环保防［2016］243 号）（2016 年 7 月 8 日起施行）；

（6）《上海市人民政府关于修改<上海市建设工程文明施工管理规定>的决定》（2010 年 11 月 1 日起施行）；

（7）《上海市建筑垃圾处理管理规定》（市政府令第 57 号，2018 年 1 月 1 日起施行）；

（8）《上海市人民政府办公厅关于印发《上海市清洁空气行动计划（2018-2022 年）》的通知》（沪府办发[2018]25 号）；

（9）《关于印发<上海市建设工地施工扬尘控制若干规定>的通知》（沪建设（2003）504 号）；

（10）《上海市人民政府关于修改〈上海市建设工程文明施工管理规定〉的决定》（2019 年 9 月 18 日上海市人民政府令第 23 号，2019 年 12 月 1 日实施）。

1.3.3 相关规划文件

（1）《上海市城市总体规划（2017-2035 年）》；

（2）《上海市土地利用规划（2006-2020）》；

（3）《上海市轨道交通近期建设规划（2017-2025 年）》；

（4）《关于印发<上海市水环境功能区划（2011 年修订版）>的通知》，沪环保自〔2011〕251 号；

（5）《关于印发＜上海市环境空气质量功能区划（2011 年修订版）＞的通知》，沪环保防〔2011〕250 号；

（6）《上海市生态环境局关于颁布上海市声环境功能区划的通知》（沪环气〔2020〕

55 号）；

（7）“关于发布上海市地方污染物排放标准《污水综合排放标准》的通知”，沪环保科［2009］198 号；

（8）《黄浦江上游饮用水水源保护区划（2017）版》（沪环保自［2017］255 号）；

（9）《上海市生态保护红线》（2018 年 6 月）。

（10）上海市生态环境局关于贯彻落实《关于上海市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》的通知（沪环评〔2020〕147 号）。

1.3.4 工程设计资料

本工程可行性研究文件（2020 年 12 月）。

1.3.5 环境影响评价的技术文件

（1）《环境影响评价技术导则·总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ 19-2011）；

（3）《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ 2.4-2009）；

（4）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（5）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（6）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

（7）《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2020）；

（8）《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》（HJ 453-2018）；

（9）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

（10）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；

（11）《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T10.3-1996）；

（12）《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；

（13）《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）；

（14）《开发建设项目水土保持技术规范》（GB 50433-2018）；

（15）《开发建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2018）。

1.4 评价指导思想、原则及评价目的

1.4.1 评价指导思想

本次评价的指导思想为：本着以人为本、保护环境的思想，详细调查风景名胜区、

自然保护区、生态保护红线、文物保护单位、饮用水源保护地等重要环境保护目标状况，同时调查拟建工程所涉及区域的城市总体规划、环境质量现状、建筑物类型、建筑物分布、环境功能要求和既有污染源情况，在此基础上，充分考虑拟建工程的环境影响特点以及沿线区域城市规划、环境保护目标的分布情况，根据工程分析，以声环境、振动环境影响评价为重点，就生态环境、声环境、振动环境、电磁环境、水环境、环境空气、固体废物等有关环境要素分施工期和运营期预测工程建设和运营对沿线区域环境影响的范围和程度；对工程设计中采取的环保措施进行分析，对未能满足环境要求的工程活动提出技术可行、经济合理的替代方案或污染防治措施，减少和控制污染物排放；将评价结论和建议及时反馈建设单位、设计部门和规划部门，从环境保护的角度指导工程设计、施工，并为工程周围用地规划提供建议，力求将本工程建设对环境的影响控制在环境可接受水平，并为当地生态环境部门对工程沿线进行环境管理和环境规划提供科学依据，使本工程的建设实现社会效益、经济效益和环境效益的统一。

1.4.2 评价原则

本线为采用交流制式牵引供电系统、左侧行车的市域铁路，各环境要素按照铁路项目要求开展评价。同时考虑到本线纳入轨道交通建设规划，实行公交化运营，因此在噪声、振动影响方面参照轨道交通项目要求对噪声、振动达标防护距离及减振降噪措施，进行严格控制。

1.4.3 评价目的

（1）通过对项目建设引起环境影响的预测和评价，分析消除或缓解工程建设带来环境影响的可行性和经济性，从环境保护角度给出工程是否可行的结论；

（2）对建设项目产生的环境影响提出相应的环保措施和建议，协调工程建设与环境保护的矛盾，作为建设、设计、施工和管理部门下一阶段工作的依据。

1.5 评价工作等级

（1）生态环境评价工作等级

本工程经过上海市嘉定区、闵行区 2 个行政区，本工程正线总长度为 44.04km，其中地下段 41.36km，地面段 2.68km，永久占地 0.30km^2。工程范围内以城市区域生态系统为主，不涉及特殊和重要生态敏感区，依据 HJ 453-2018《环境影响评价技术导则　城市轨道交通》及 HJ 19-2011《环境影响评价技术导则　生态影响》的要求，本

项目生态环境影响评价等级为三级。评价工作突出城市生态环境特点，力求完整、客观、准确地反映拟建工程对周围环境的影响，重点关注工程可能产生显著影响的生态问题和典型因子，提出生态影响防护和恢复措施。

（2）声环境评价工作等级

本项目为新建大型建设项目，主要为地下线路，沿线分布有4a类、3类、2类和1类功能区，分布的噪声敏感点主要位于地下车站风亭、冷却塔附近，受影响人群和影响范围较大，项目建设前后噪声级增高量达5dB(A)以上，根据HJ 2.4-2009《环境影响评价技术导则 声环境》等级划分原则，本次声环境按一级进行评价。

（3）振动环境评价工作等级

根据HJ 453-2018《环境影响评价技术导则　城市轨道交通》，振动环境评价不划分评价等级。

（4）地表水环境评价工作等级

根据本项目可行性研究，各个车站生活污水纳管排放，不直接外排。根据HJ 2.3-2018《环境影响评价技术导则　地表水环境》，本次水环境评价等级为三级B。

（5）地下水环境评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ 610-2016），本工程不涉及机务段工程，地下水环境影响评价项目类别为IV类，故本次评价对地下水不做环境影响评价。

（6）大气评价工作等级

本工程列车采用电力动车组，没有机车废气排放。大气影响评价内容主要为施工扬尘和运营期排风亭排放气体对附近居民生活环境的影响。

（7）土壤环境评价等级

根据HJ964-2018附录A 土壤环境影响评价项目类别中，除“铁路的维修场所”为III类外，其余均为IV类；导则4.1一般性原则规定，IV类项目可不开展土壤环境评价。本工程范围内不含铁路维修场所，属于IV类项目，可不开展土壤环境影响评价工作。

（8）电磁环境评价等级

本工程新建1座110kV牵引变电所，为地上户内式变电所，根据HJ24-2020《环境影响评价技术导则 输变电工程》表2规定，评价等级为三级。

1.6 评价范围和评价时段

1.6.1 评价范围

（1）生态环境评价范围

纵向范围：与工程设计范围相同；

横向范围：综合考虑拟建工程的吸引范围和线路两侧土地规划，评价范围取线路两侧 100m；

牵引变电所及其它临时用地界外 100m。

评价过程中，将城市交通、社会环境等因子的评价范围扩大至工程可能产生明显影响区域。

（2）声环境评价范围

根据 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则　声环境》和 HJ453-2018《环境影响评价技术导则　城市轨道交通》中关于评价范围的规定，确定地下线风亭、冷却塔的声环境评价范围，具体如下：

① 地面线路评价范围为线路中心线两侧 200m 以内区域（地面线两侧无敏感目标分布）；

② 地下线冷却塔评价范围为声源周围 50m 以内区域，风亭为声源周围 30m 以内区域；

③ 牵引变电所评价范围为厂界外 30m 以内区域。

（3）振动环境评价范围

① 地下线为距线路中心线两侧 50m 以内区域；室内二次结构噪声影响评价范围为地下线路中心线两侧 50m 以内区域。线路经过 IV 建筑集中区、1 类声功能区等路段，根据预测结果适当扩大环境振动、室内二次结构噪声预测评价范围至满足相应标准要求的距离。

② 当地下线平面圆曲线半径≤500m，线路振动环境影响评价范围和室内二次结构噪声影响评价范围扩大到线路中心线两侧 60m。

③ 文物保护单位内不可移动文物的振动影响评价范围扩大为地下线线路中心线两侧 60m。

（4）地表水环境评价范围

嘉闵线全线共有车站 15 座，其中虹桥站为地面站，不在本次评价范围内。本工程

评价范围内新建地下站 14 座。本工程在丰茂路站附近设马东动车运用所，在虹桥站附近设申昆路停车场，本次评价不含马东动车运用所和申昆路停车场工程。本工程不涉及饮用水水源保护区，地表水环境影响评价时以车站为重点。

（5）电磁环境评价范围

牵引变电所工频电磁场影响评价范围为距牵引变电所站界外 30m。

（6）环境空气评价范围

本工程无新建锅炉；大气环境影响评价以地下车站排风亭为主，评价范围为排风亭周围 30m 以内区域。

1.6.2 评价时段

（1）施工期与工程建设期相同，建设总工期计划为 6 年；

（2）运营期评价时段与工程运量预测年度一致，即：初期：2030 年、近期：2037 年、远期：2052 年。

1.7 评价内容和评价重点

1.7.1 评价内容

通过对本工程环境影响的识别与筛选，确定本次环境影响评价的内容为：

（1）工程概况与工程分析

（2）工程区域环境概况

（3）声环境影响评价

（4）振动环境影响评价

（5）生态环境影响评价

（6）地表水环境影响评价

（7）环境空气影响分析

（8）电磁环境影响评价

（9）固体废物对环境的影响分析

（10）施工期环境影响分析

（11）环保措施与投资估算

（12）环境影响经济损益分析

（13）方案比选

（14）环境风险分析

（15）环境管理与环境监控计划

1.7.2 评价重点

通过对工程环境及其敏感性，以及它们之间相互影响关系的初步分析、判别和筛选，确定本工程环境影响评价的重点为：

（1）声环境

本工程主要为地下线，地面线两侧评价范围内无敏感目标。重点评价车站环控设施风亭、冷却塔等对评价范围内的学校、居民区的噪声影响。

（2）振动环境

重点评价沿线室内振动和二次结构噪声对评价范围内的学校、医院、居民区的影响。

（3）生态环境

评价重点区域：沿线车站等地面建筑影响区域。

评价重点内容：线路、车站等地面建筑景观与城市景观协调性分析；工程建设对古猗园的影响。

（4）地表水环境

地表水以沿线车站排放口为评价重点区域。

（5）电磁环境

重点评价牵引变电所工频电场、磁场的影响。

（6）环境空气

重点评价风亭异味对周围环境的影响。

（7）固体废物

重点评价车站生活垃圾影响及去向。

1.8 评价因子

根据本工程的污染特点，通过筛选和识别，各环境要素的环境影响评价因子见表1.8-1。

表 1.8-1 环境影响评价因子汇总表

评价阶段	评价项目	评价因子	单 位
现状	声环境	昼间、夜间等效连续 A 声级 L_{Aeq}	dB（A）
	振动环境	铅垂向 Z 振级，VLz_{10}	dB
	地表水环境	pH、SS、COD、BOD_5、石油类、氨氮、动植物油、LAS	mg/L（pH 除外）

	大气环境	TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$	mg/m³
施工期	声环境	昼间、夜间等效连续 A 声级，L_{Aeq}	dB（A）
	振动环境	铅垂向 Z 振级，VLz_{10}	dB
	地表水环境	pH、SS、COD、BOD_5、石油类	mg/L（pH 除外）
	大气环境	TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$	mg/m³
运营期	声环境	昼间、夜间等效连续 A 声级，L_{Aeq}	dB（A）
	振动环境	铅垂向 Z 振级，VL_{zmax}	dB
		室内二次结构噪声，L_{Aeq}、L_{Amax}	dB（A）
	水环境	pH、SS、COD、BOD_5、氨氮、动植物油	mg/L
	电磁环境	工频电场强度、工频磁感应强度	kV/m、mT
	大气环境	风亭异味	/
	生态环境	景观	/

1.9 评价标准

根据上海市地表水、噪声、环境空气环境功能区划，结合本工程实际，本次工程拟采用的评价标准如下：

1.9.1 声环境

1.9.1.1 质量标准

根据《上海市声环境功能区划（2019 年修订版）》，声环境质量标准见表 1.9-1。

表 1.9-1 声环境质量评价标准

标准或文件名称	标准值或等级（类别）	适 用 范 围
GB 3096-2008《声环境质量标准》	4b 类： 昼间 70dB（A）、夜间 60dB（A）	根据声环境功能区划，相邻为 1 类区时，距铁路外轨中心线 80m 以内区域（以铁路边界线外 50m 计）； 相邻为 2 类区时，距铁路外轨中心线 65m 以内区域（以铁路边界线以外 35m 计）； 相邻为 3 类区时，距铁路外轨中心线 50m 以内区域（以铁路边界线以外 20m 计）。 正线地面线段。
	4a 类： 昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）	（1）若临街建筑以高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主，交通干线两侧指第一排建筑物面向道路一侧的区域； （2）若临街建筑以低于三层楼房建筑（含开阔地）为主，其交通干线两侧指从交通干线两侧工程红线外（或征地界外）起，在相邻适用区为 1 类区内 45m、2 类区内 30m、3 类区内为 15m 的范围区域。
	3 类： 昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）	依据《上海市声环境功能区划（2019 年修订版）》。
	2 类： 昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）	

标准或文件名称	标准值或等级（类别）	适　用　范　围
	1 类： 昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A）	

表 1.9-2　　线路沿线声环境质量标准

标准名称	标准值与等级	适用范围
GB 3096-2008《声环境质量标准》	1 类： 昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A）	CK13+050~CK14+400 两侧
	2 类： 昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）	其余
	3 类： 昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）	CK9+050~CK11+400 左侧（嘉定试点园区南区） CK20+900~CK22+000 右侧（江桥城镇工业地块） CK43+600~CK44+065 右侧（莘庄工业园区）
	4 类： 昼间 70dB（A）、夜间 60dB（A）	JMDK29+250~JMDK30+800 两侧（虹桥交通枢纽）

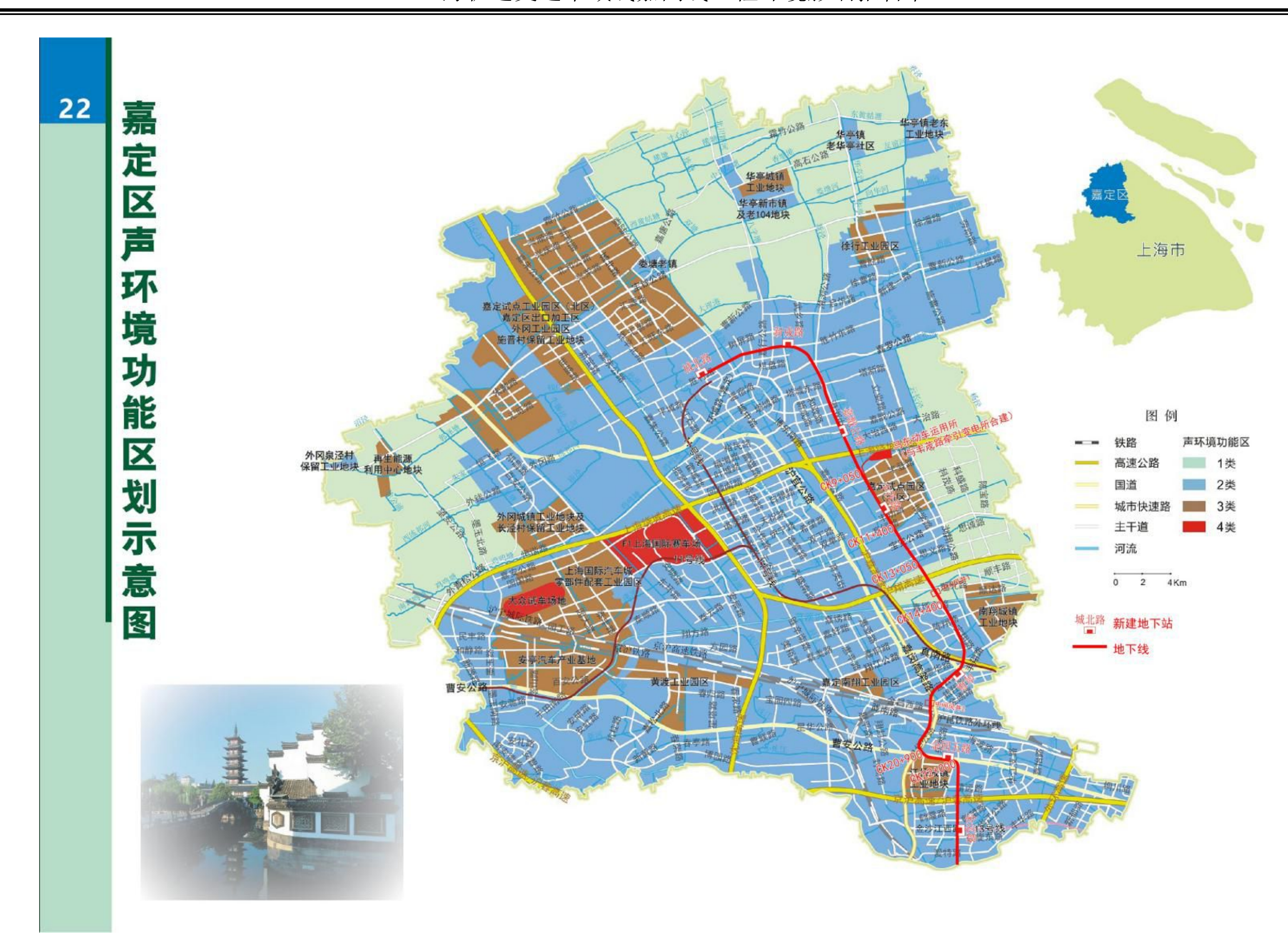


图 1.9-1　嘉闵线工程与嘉定区声环境功能区划关系示意图



图 1.9-2　嘉闵线工程与闵行区声环境功能区划关系示意图

1.9.1.2 噪声排放标准

噪声排放标准见表 1.9-3。

表 1.9-3 噪声排放标准

标准号	标准名称	标准限值	适用范围	备注
GB12525-90	《铁路边界噪声限值及其测量方法》及修改方案	昼间 70dB（A） 夜间 60dB（A）	距铁路外轨中心线 30m 处	新开铁路廊道区段（正线地面段）
		昼间 70dB（A） 夜间 70dB（A）	距铁路外轨中心线 30m 处	既有铁路廊道区段
GB12348-2008	《工业企业厂界环境噪声排放标准》	2 类标准： 昼间 60dB（A) 夜间 50dB（A）	牵引变电所厂界	
GB12523-2011	《建筑施工场界环境噪声排放标准》	昼间 70dB（A） 夜间 55dB（A）	施工场界	

1.9.2 振动环境

1.9.2.1 室外环境振动

（1）现状评价

现状不受铁路振动影响区域，按敏感点功能区分别执行 GB 10070-88《城市区域环境振动标准》中“交通干线道路两侧”、“工业集中区”、“混合区、商业中心”昼间 75dB、夜间 72dB 标准及“居民、文教区”昼间 70dB、夜间 67dB 标准。

现状受铁路振动影响区域，铁路外轨中心线 30m 外两侧区域执行 GB 10070-88《城市区域环境振动标准》中“铁路干线两侧”昼间 80dB、夜间 80dB 限值。铁路外轨中心线 30m 以内区域，参照昼间 80dB、夜间 80dB 进行说明。

表 1.9-4 室外环境铅垂向 Z 振级标准值 单位：dB

标准名称	适用地带范围	昼间	夜间
GB10070-88《城市区域环境振动标准》	居民、文教区	70	67
	混合区、商业中心区	75	72
	工业集中区	75	72
	交通干线道路两侧	75	72
	铁路干线两侧	80	80

（2）预测评价

本工程主要为地下线，位于城市建成区。本次评价室内环境振动及结构噪声执行 DB31/T470-2009《城市轨道交通（地下段）列车运行引起的住宅室内振动与结构噪声限值及测量方法》和 JGJ/T170-2009《城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限

值及其测量方法标准》规定的标准限值，见表 1.9-5。

表 1.9-5　轨道交通地下段引起的住宅室内振动与结构噪声限值　　　单位：dB

<table>
<tr><th rowspan="2">区段名称</th><th rowspan="2">标准名称</th><th rowspan="2">评价要素</th><th colspan="3">标准限值</th><th rowspan="2">适用范围</th></tr>
<tr><th>昼间 VL_{Zmax}</th><th colspan="2">夜间 VL_{Zmax}</th></tr>
<tr><td rowspan="12">地下线室内</td><td rowspan="8">DB31/T470-2009《城市轨道交通（地下段）列车运行引起的住宅室内振动与结构噪声限值及测量方法》</td><td rowspan="4">室内振动</td><td>70</td><td colspan="2">67</td><td>位于“1 类”声功能区内的敏感点</td></tr>
<tr><td>72</td><td colspan="2">69</td><td>位于“2 类”声功能区内的敏感点</td></tr>
<tr><td>75</td><td colspan="2">72</td><td>位于“3 类”声功能区内的敏感点</td></tr>
<tr><td>75</td><td colspan="2">72</td><td>位于“4 类”声功能区内的敏感点</td></tr>
<tr><td rowspan="4">室内结构噪声</td><td>昼间</td><td colspan="2">夜间</td><td rowspan="2">适用范围</td></tr>
<tr><td>L_{Aeq}</td><td>L_{Aeq}</td><td>L_{Amax}</td></tr>
<tr><td>40</td><td>30</td><td>40</td><td>《上海市声环境功能区划》中的 1 类声功能区内的住宅</td></tr>
<tr><td>45</td><td>35</td><td>45</td><td>《上海市声环境功能区划》中的 2 类、3 类和 4 类声功能区内的住宅</td></tr>
<tr><td rowspan="4">JGJ/T170-2009《城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准》</td><td rowspan="4">室内二次辐射噪声限值</td><td>38</td><td colspan="2">35</td><td>1 类</td></tr>
<tr><td>41</td><td colspan="2">38</td><td>2 类</td></tr>
<tr><td>45</td><td colspan="2">42</td><td>3 类</td></tr>
<tr><td>45</td><td colspan="2">42</td><td>4 类</td></tr>
</table>

1.9.3　地表水环境

1.9.3.1 环境质量标准

根据《上海市水（环境）功能区划》）（2011 年修订），本工程沿线水体位于IV和V类水质区，执行《地表水环境质量标准》（GB3858-2002）中的IV和V类水质标准。

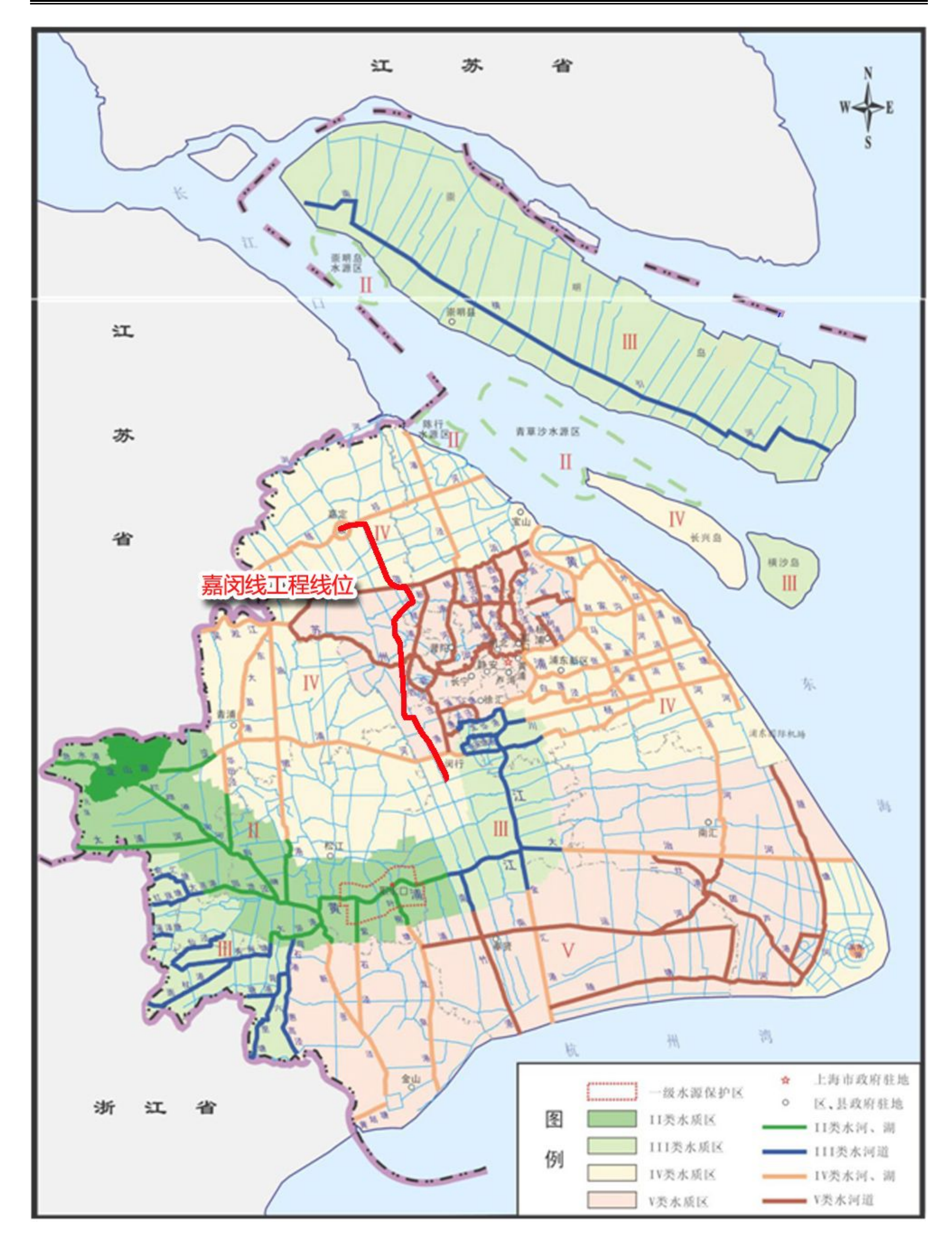


图 1.9-3　工程与上海市地表水环境功能区划位置关系示意图

1.9.3.2 污水排放标准

本工程水污染源主要来自沿线各车站。根据拟建站场周边污水收集处理设施现状及规划情况，本工程新增排放污水均可纳入城市污水管网。污水排放标准执行上海市

地方标准 DB31/199-2018《污水综合排放标准》三级标准。本次评价采用的水污染评价因子排放限值见表 1.9-6。

表 1.9-6　DB31/199-2018《污水综合排放标准》三级标准限值

序号	污染物控制项目	三级排放限值（mg/L）
1	pH（无量纲）	6-9
2	悬浮物 SS	400
3	五日生化需氧量 BOD_5	300
4	化学需氧量 COD	500
5	动植物油	100
6	氨氮（NH_3-N）	45
7	石油类	15
8	阴离子表面活性剂 LAS	20

1.9.4　环境空气

沿线环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB 31/933-2015）。



图 1.9-4　工程与上海市大气环境功能区划位置关系示意图

1.9.5　电磁环境

新建牵引变电所产生的工频电磁场影响的评价标准依据 GB 8702-2014《电磁环境控制限值》，工频电场强度不超过 4000V/m，工频磁感应强度不超过 100μT。

1.10　环境保护目标

1.10.1　生态环境保护目标

（1）生态敏感区

本工程沿线评价范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地保护区、生态保护红线等生态敏感区分布。丰茂路~南翔区间风井占用基本农田 1.8 公顷。

根据线路走向，本工程线路南翔站地下区段下穿市级文保单位古猗园的建设控制

地带，工程线路里程 CK17+350~CK18+255（地下敷设，轨面设计高程：-19.18~-22m）下穿古猗园的建筑控制地带，穿越长度 905m，线位距古猗园本体最近水平距离为 115m，本体超出线路振动影响评价范围。古猗园与拟建线位平面关系见图 1.9-5。

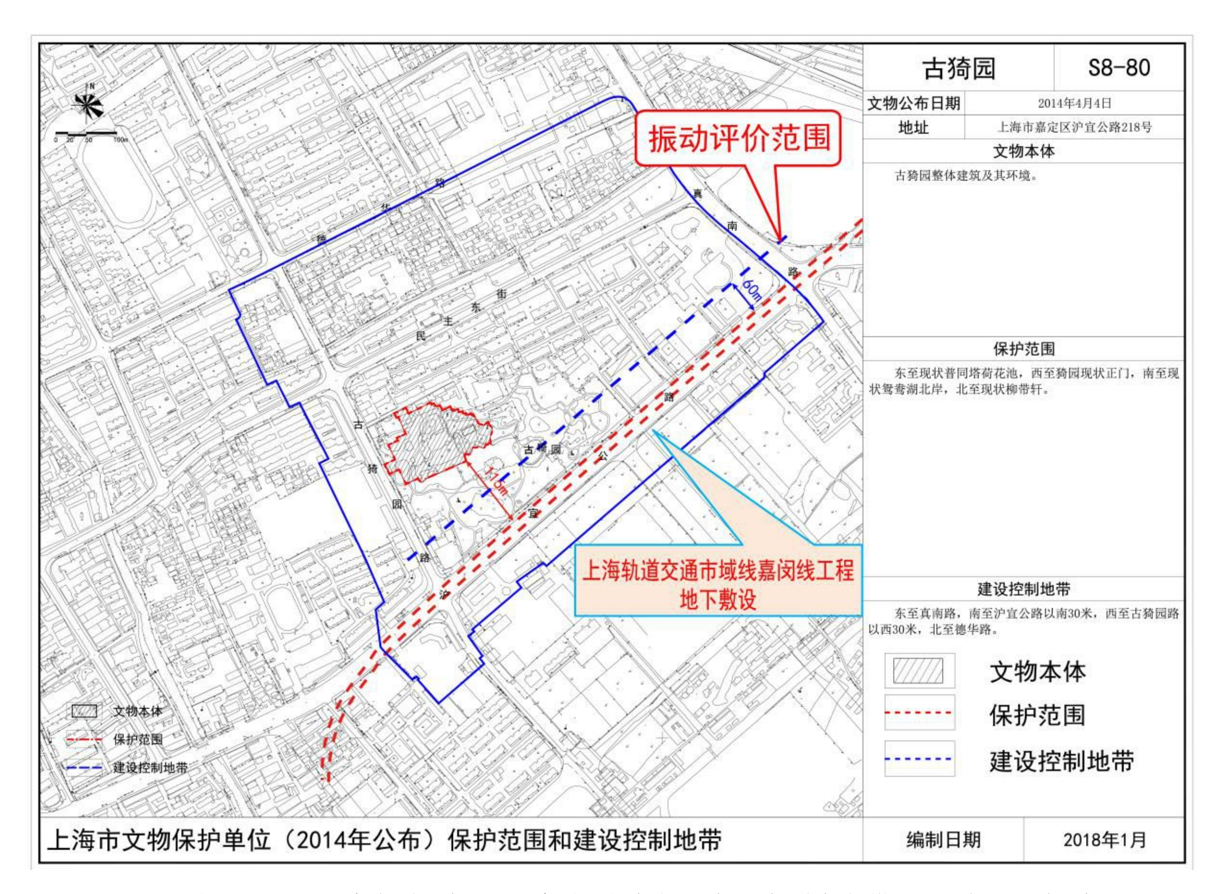


图 1.9-5　线位与古猗园保护范围和建设控制地带平面位置关系

（2）施工期生态环境保护目标

施工场地、施工单位驻地及施工设施会占用土地、破坏地表植被、影响沿线农业生产、城市生态及城市景观。施工期生态环境保护目标为沿线农田、植被及城市绿地等。

（3）运营期生态环境保护目标

工程投入运营后，主要保护目标为沿线城市绿地、城市景观，要保证工程新建的人工建筑与周围城市的自然景观和人工景观和谐统一，树立以人为本的服务观念，有利于城市生态系统良性循环，保证城市的可持续发展。

1.10.2　声环境保护目标

本工程风亭、冷却塔评价范围内共有噪声敏感点 6 处，其中幼儿园 1 处住宅 5 处。牵引变电所评价范围内无敏感点。沿线声环境敏感目标详见表 4.2-1。

1.10.3 振动环境保护目标

根据工程设计文件和现场调查结果，本工程沿线评价范围内共有环境振动敏感点103处，包括学校、养老院、医院、科研机构、机关、行政单位29处，其余74处均为居民住宅。地下线沿线距线路外轨中心线0～5m范围内有12处敏感点，5～20m范围内有34处敏感点，20～50m范围内有57处敏感点。

本工程周边有1处市级文物保护单位——古猗园，线路距古猗园本体保护范围距离超过60m。

沿线环境振动敏感点概况见表5.2-1。

1.10.4 地表水环境保护目标

本工程沿线不涉及集中式饮用水源保护区。本线主要为地下线敷设，仅在南虹港处设置有1座桥梁，设有8个水中墩，占用水面面积约286.4m^2。

根据《上海市水（环境）功能区划》，本工程下穿沿线地表水体及水质目标见表1.10-1。

表1.10-1 沿线地表水体及执行标准

序号	水体名称	水质目标	线路形式
1	横沥河	IV类	地下线
2	新泾河	IV类	地下线
3	练祁河	IV类	地下线
4	东练祁河	IV类	地下线
5	大斜泾	IV类	地下线
6	黄泥泾	IV类	地下线
7	云溜河	IV类	地下线
8	苏家浜	IV类	地下线
9	公孙泾	IV类	地下线
10	堰塘港	IV类	地下线
11	海眼泾（澄浏中路六号桥）	IV类	地下线
12	海眼泾	IV类	地下线
13	马陆塘	IV类	地下线
14	陈文泾	IV类	马东动车运用所走行线地下线
15	老蕴藻浜	IV类	地下线
16	蕴藻浜	V类	地下线
17	南横泾	V类	地下线
18	吾尚塘	V类	地下线
19	棉八浜	V类	地下线
20	走马塘	V类	地下线

序号	水体名称	水质目标	线路形式
21	横沥河	V类	地下线
22	虬江河	V类	地下线
23	双阳港	V类	地下线
24	苏州河	V类	地下线
25	北横沥港	V类	地下线
26	南虹港	V类	地面线（桥梁）
27	唐家浜	V类	地下线
28	蒲汇塘	V类	地下线
29	三桥港	V类	地下线
30	庙桥港	V类	地下线
31	战斗河	V类	地下线
32	淀浦河	IV类	地下线
33	庙泾港	IV类	地下线
34	春申塘	IV类	地下线

1.10.5 电磁环境保护目标

工程主要为地下线，对电视收看无影响。新建牵引变电所评价范围内无电磁敏感目标。

2　工程概况与工程分析

2.1　工程概况

2.1.1　项目建设规模

2.1.1.1 项目概况

本工程是上海市域网络中南北向的骨架线路，是服务于城市西侧嘉定、松江、奉贤新城及金山滨海地区快速出行的重要线路，是对接长三角、体现长三角更高质量一体化发展的重要支撑，是和城市内部多条轨道交通线路换乘体现多网融合的重要线路。

本工程是强化上海市内外交通衔接，构建多网融合、立体化公共交通体系的需要，是支撑新城和新市镇内向协同发展、外向开拓发展的双重需要，是推行城际出行公交化运营、促进长三角地区交通高质量一体化发展的需要，是提高虹桥枢纽旅客集散能力、强化枢纽复合功能的需要。

2.1.1.2 主要工程数量

嘉闵线工程途径嘉定区、闵行区 2 个行政区，自北向南串联了嘉定新城、虹桥枢纽、闵行等重要新城及交通枢纽。本项目工程范围：嘉定城北路站（含）至闵行银都路站（含）（CK0+000.00~CK44+201.10）。本工程正线总长度为 44.04km，其中地下段 41.36km，地面段 2.68km，含虹桥枢纽工程嘉闵线正线范围（JMDK29+135.43~JMDK31+750.00）；除虹桥枢纽工程嘉闵线正线纳入本次评价，虹桥枢纽工程其余工程已纳入《上海市轨道交通机场联络线工程环境影响报告书》评价。设城北路、新成路、嘉戬公路、丰茂路、南翔、金园五路、金运路、天山路、迎宾三路、沪星路、七宝、七莘路、莘建路、银都路 14 座车站（车站名称均为暂名）。马东动车运用所走行线左线 1.838km（DCDIK0+000~DCDIK1+838），右线 1.773km（DCDIYK0+000~DCDIYK1+773）。新建沪星路牵引变电所 1 座。

本工程不含马东动车运用所（含马东主变电所），另行报批。

表 2.1-1　工程规模一览表

类别	工程名称		规模或数量
主体工程	线路	正线	嘉定城北路站（含）至闵行银都路站（含）（CK0+000.00~CK44+201.10）。本工程正线总长度为 44.04km，其中地下段 41.36km，地面段 2.68km，含虹桥枢纽工程嘉闵线正线范围（JMDK29+135.43~JMDK31+750.00）。
		马东动车运用所动车走行线	马东动车运用所走行线左线 1.838km

类别	工程名称		规模或数量
			（DCDIK0~DCDIK1+838）；马东动车运用所走行线右线 1.773km（DCDIyK0+000~DCDIyK1+773）
	车站	新建	14 座地下站（城北路、新成路、嘉戬公路、丰茂路、南翔、金园五路、金运路、天山路、迎宾三路、沪星路、七宝、七莘路、莘建路、银都路）
	站所	牵引变电所	1 座
		分区所	3 座
	路基		536 延米
	桥涵		1 处
	房建	新建	449093m²
辅助工程	市政配套桥梁改造		42 座
	临时工程	铺轨基地	5 处
环保工程	噪声防治措施		新成路站 2 号风亭、沪星路站 3 号风亭、七宝站 3 号风亭及丰茂路站-南翔站 1 号中间风井采取加强消声处理的措施，并要求风亭的出风口不正对敏感目标，新成路站 2 号风亭处冷却塔采用超低噪声冷却塔，并在冷却塔外加隔声罩，或具有同等效果的消声措施。
	减振措施		对敏感建筑室内振动或二次结构噪声预测超标的敏感点的 36 处敏感点采取较高减振措施，共计 10785 延米。对 9 处采取减振措施后室内振动或二次结构噪声仍无法满足要求的敏感建筑，实施功能置换或拆迁。
土石方	挖方		902.3 万 m^3
	填方		97.8 万 m^3
	弃方		804.5 万 m^3
占地	永久占地		30.41ha
	临时占地		153.88ha
总工期			6 年（72 个月）
投资			3466334 万元

2.1.1.3 研究年度

初期：2030 年、近期：2037 年、远期：2052 年。

2.1.2 线路

2.1.2.1 线路主要技术标准

正线数目：双线

速度目标值：160km/h

正线线间距：地面地段 4.0m；单洞单线隧道根据实际情况确定

最小曲线半径：一般地段 1400m，限速地段根据实际情况和速度时间曲线模拟确定

最大坡度：一般地段 20‰，困难地段 30‰

牵引种类：交流 25kV

车辆选型：市域动车组 8 辆编组

到发线有效长度：400m

站台有效长度：220m

列车运行控制方式：CTCS-2 +ATO

最小行车间隔：3min

2.1.2.2 线路总体走向

本线北起城北路站，南至银都路站，自北向南穿越上海市区。线路自城北路站引出后，以地下形式沿胜竹路向西走行，至新成路胜竹路交叉口设新成路站服务菊园新区和徐行地区，出站后至澄浏中路折向南，至嘉戬公路澄浏中路路口南侧设嘉戬公路站，后下穿上海绕城高速（G1503）至丰茂路设丰茂路站并预留与规划宝嘉线互联互通条件，出站后依次盾构下穿沪翔高速公路、蕴藻浜之后转入宝翔路，下穿轨道交通 11 号线并设南翔站与之换乘，出站后沿沪宜公路向南下穿嘉闵高架、铁路南翔编组站后转至曹安公路设置金园五路站与轨道交通 14 号线换乘，出站后折向南沿黄家花园路下穿 G2 沪宁高速后，至金沙江路金运路路口南侧设金运路站与轨道交通 13 号线换乘，之后继续向南依次下穿苏州河、北翟路高架，至申昆路西侧西侧地块内设天山路站，沿申兰路东侧继续下穿宁虹路、润虹路后，爬升至地面进入虹桥站市域场，并与轨道交通 2 号线、10 号线、17 号线形成换乘，与机场联络线形成互联互通；出虹桥站后，线路继续南行至申昆路前埋入地下，于迎宾三路申昆路交叉口南侧设迎宾三路站，之后依次盾构下穿横泾港、沪青平公路、沪渝高速公路后沿七莘路南行，途中于星站路七莘路路口设沪星路站与规划 25 号线换乘，于漕宝路七莘路路口南侧设七宝站与轨道交通 9 号线换乘，于顾戴路七莘路路口南侧设七莘路站与轨道交通 12 号线换乘，于沪闵路七莘路路口南侧设莘建路站，下穿既有沪春线后沿沪闵公路继续南行至银都路设终点站银都路站与 5 号线形成换乘。本工程正线总长度为 44.04km，其中地下段 41.36km，地面段 2.68km。新建车站 14 座，均为地下站 14 座（城北路、新成路、嘉戬公路、丰茂路、南翔、金园五路、金运路、天山路、迎宾三路、沪星路、七宝、七莘路、莘建路、银都路）。平均站间距 3.11km，最大站间距 7.18km，最小站间距 1.22km。

全线设动车运用所 1 处，接轨于丰茂路站；停车场 1 处，接轨于虹桥站。马东动车运用所和申昆路停车场不纳入本项目评价。

线路详细走向见目录后插图。

2.1.2.3 线路敷设

本线正线嘉定城北路站(含)至闵行银都路站(含),本工程正线总长度为43.97km,其中地下段长度41.29km,地面段长度2.68km。正线地面线长度2.68km(JMDK28+860~JMDK31+540),位于虹桥站(地面站,不含)两侧,该段明挖敞开段里程范围为JMDK28+860.00~JMDK29+135.43(U型槽275.4m)和JMDK31+245～JMDK31+540(U型槽295m)。其余均为地下敷设,地下段长度41.29km。新建车站14座,均为地下站。

马东动车运用所走行线明挖敞开段(U形槽)左线长178m,右线长度203m,其余均为地下敷设。

2.1.2.4 线路平、纵断面设计

(1)线路平面设计

线路平面曲线半径应结合工程条件、减少维修等因素因地制宜,合理选用。圆曲线最小半径一般1500m,困难1300m,限速地段根据实际情况和速度时间曲线模拟确定,本段工程正线线路全长43.97km,共设曲线61处,曲线长度21.3km,占线路全长的48.32%,最大曲线半径10000m,最小曲线半径350m。

缓和曲线、圆曲线和夹直线的设计标准均执行《上海市域铁路设计规范(试行)》(T/SHJX002-2018)和《城际铁路设计规范》(TB10623-2014/J1980-2015),结合路段设计速度计算确定。

(2)线路纵断面设计

线路纵断面特征统计见下表。

表2.1-2 线路纵断面特征统计表

项目	坡段个数(个)	长度(km)	占全长的百分比(%)
0‰≤i＜10‰	43	30.4	69.06
10‰≤i＜20‰	11	6.9	15.63
20‰≤i＜25‰	4	3.2	7.15
25‰≤i＜28‰	2	1.3	3.00
28‰≤i≤30‰	4	2.3	5.16
合计	64	43.9	100

2.1.3 车站

2.1.3.1 车站概况

全线共设车站 15 座，其中地面站 1 座（虹桥站不含），新建地下站 14 座（车站名称均为暂名）。车站分布见表 2.1-3。

表 2.1-3　正线车站表

序号	车站	中心里程	站间距 km	敷设方式	站型	备注
1	城北路	CK0+200.00		地下	1 组交叉渡线，1 座岛式站台	起点站，胜竹路与城北路交叉口，同轨交 11 号线嘉定北站换乘
2	新成路	CK3+401.60	3.09	地下	1 座岛式站台	新成路与胜竹路交叉口
3	嘉戬公路	CK7+379.09	3.98	地下	2 条到发线，1 座岛式站台	叶城路与澄浏中路交叉口
4	丰茂路	CK10+515.34	3.14	地下	2 条到发线，2 组单渡线，2 条动走线，预留 2 条联络线和 1 条安全线，2 座岛式站台	丰茂路与澄浏中路交叉口，北侧接马东动车运用所
5	南翔	CK17+612.29	6.86	地下	1 组单渡线，1 座岛式站台	沪宜公路、众仁路、真南路交叉口，同轨交 11 号线南翔站换乘
6	金园五路	CK21+509.18	4.14	地下	1 座岛式站台	曹安公路南侧、骑跨金园三路，同在建轨交 14 号线金园五路站换乘
7	金运路	CK24+789.20	3.28	地下	1 组单渡线，1 座岛式站台	金运路路中、金沙江西路以南，同轨交 13 号线金运路站换乘
8	天山路	CK27+220.35	2.43	地下	1 座岛式站台	申昆路与北翟公路交叉口
9	虹桥站	CK29+993.65	2.65	地面	1 条到发线，2 条折返线，6 组单渡线，1 组交叉渡线，4 座中间站台，1 座基本站台	不含在本工程内
10	迎宾三路	CK32+210.73	2.22	地下	1 座岛式站台	迎宾三路与申昆路交叉口
11	沪星路	CK34+298.44	2.09	地下	2 条到发线，1 座岛式站台	七莘路、沪星路交叉口南侧，同轨交 25 号线（规划）换乘
12	七宝	CK35+514.16	1.22	地下	1 座岛式站台	七莘路、漕宝路交叉口南侧，同轨交 9 号线七宝站换乘
13	七莘路	CK38+413.63	2.90	地下	1 组单渡线，1 座岛式站台	七莘路路中、顾戴路南侧，同轨交 12 号线七莘路站换乘
14	莘建路	CK41+340.53	2.93	地下	1 座岛式站台	七莘路、沪闵路交叉口南侧
15	银都路	CK43+869.90.05	2.53	地下	2 条到发线，1 组交叉渡线，双岛四线站台	终点站，银都路、沪闵公路交叉口，同轨交 5 号线银都路站换乘

2.1.3.2 站型布置

新建车站站型根据运输组织、旅客换乘、线路敷设方式、车站性质、工程条件等因素确定。本线的敷设方式以地下为主，仅虹桥站因使用预留工程而采用地面站形式，全线可选用单岛无配线、单岛四线、双岛四线或其他合理站型。

根据本线行车模式，开行大站快车（含跨线车）和站站停列车，部分车站需设置越行条件。车站布置图型推荐采用以下四种图型。

（1）单岛无配线站型

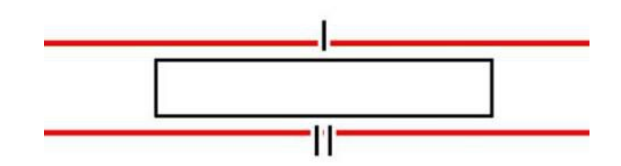


图 2.1-1　单岛无配线站型

地下中间站无配线车站，结合盾构空间，选用工程造价较省的一般岛式站型。

（2）单岛四线站型

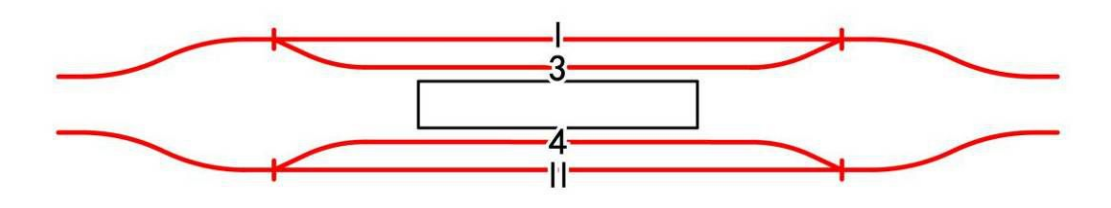


图 2.1-2　单岛四线站型

需配置越行线的地下中间车站，选用此种单岛四线站型。

（3）双岛四线

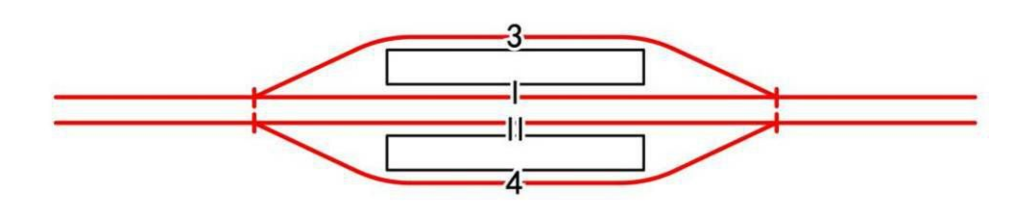


图 2.1-3　双岛四线型站型

双岛四线型可实现大站停列车越行、站站停列车的运行需要，在不被越行的情况下站站停列车可自由停靠在正线或越行线上，且共用一个站台，乘客上下车方便，运营组织灵活，考虑到丰茂路站接有马东动车运用所，且预留有宝嘉线接入条件，经综合比选丰茂路站选用此种双岛四线站型。

（4）单岛两线站前折返

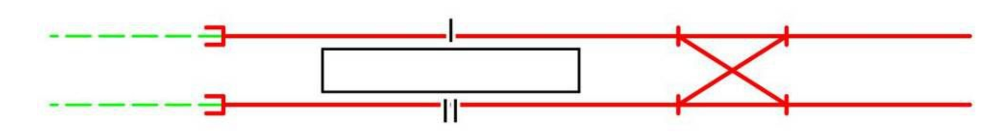


图 2.1-4　单岛两线站前折返站型

2.1.3.3 分站设计情况

（1）城北路站

城北路站选址于胜竹路与城北路交叉口、距 11 号线地铁站嘉定北约 400m，为地下车站。车站设 1 座岛式站台，站台尺寸为 220×13×1.25m，车站东端设交叉渡线 1 组。

车站位于胜竹路与城北路交叉路口处，沿胜竹路东西向布置，为地下二层岛式配线车站。车站共设置 5 个出入口，3 个消防疏散口、3 组风亭。1 号出入口设置于城北路与胜竹路交叉口东南侧公交嘉定北站地块，因现状公交嘉定北站北侧为河道，出入口设置条件受限，后期考虑结合该地块商办开发一体化设计，目前为预留出入口。2 号、3 号出入口设置在胜竹路与城北路交叉口西南侧研发创业园边的绿化带内。4、5 号出入口位于胜竹路北侧规划绿带内，该处两地块现状为低矮民房及空地，规划性质为四类居住用地及居住用地，待实现远期规划后，可更好的方便北侧两个地块的客流出行。车站 3 组风亭均设于竹胜路北侧规划绿带内。

本站为地下二层岛式车站，站后带交叉渡线，目前车站配线区上方的站厅层大空间及相配套的出入口通道暂时预留，待后期地块开发成熟，可作为城市通道或地下的开发空间。

车站总长度为 622m，宽度为 21.6m（站中心），车站主体埋深约 20.62m（站中心），有效站台长度为 220.0m，宽度为 13.0m，总建筑面积为 33400 ㎡。见图 2.1-5。

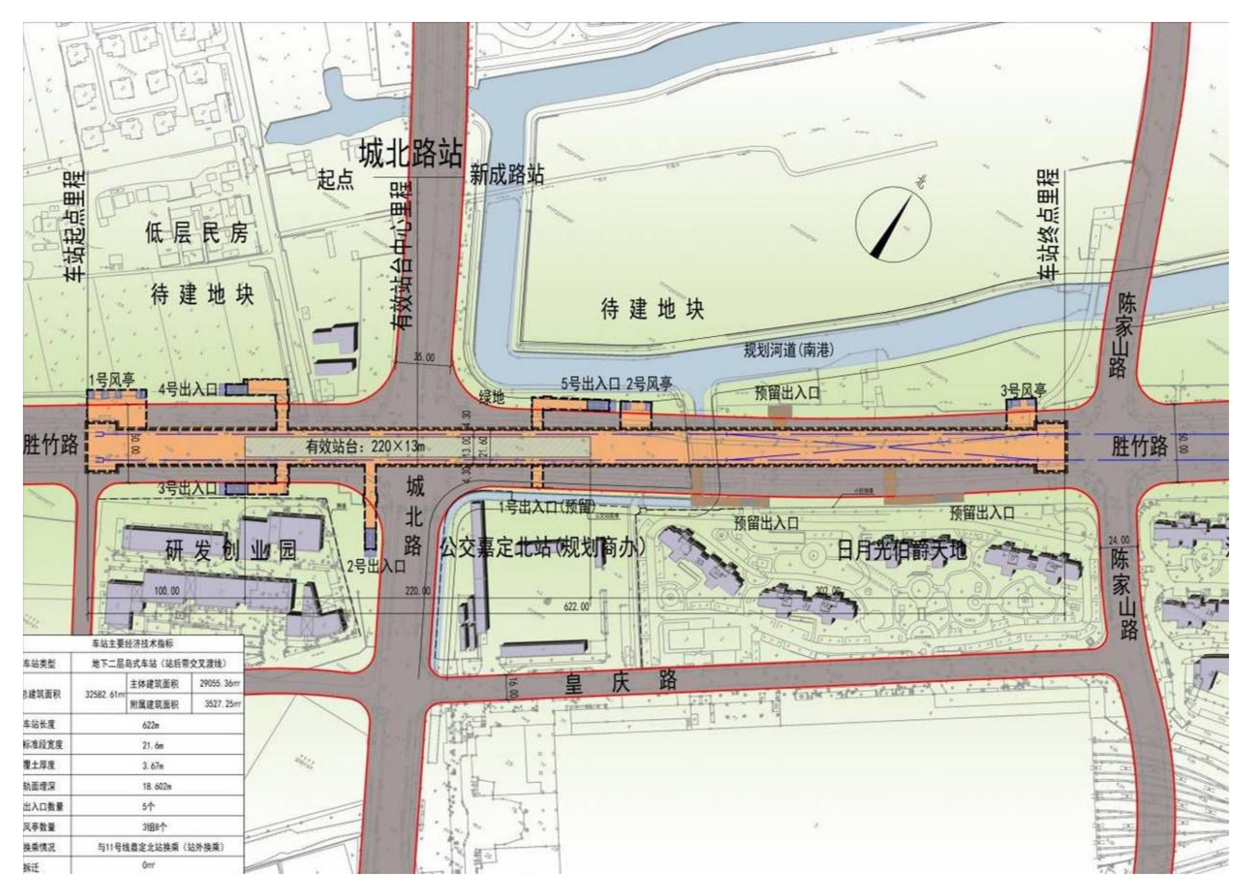


图 2.1-5　城北站平面布置示意图

（2）新成路站

新成路站位于胜竹路与武乡南路交叉路口西侧，沿胜竹路东西向布置，为地下二层岛式车站，共设 3 个出入口，2 组风亭。总建筑面积约 19592 ㎡。

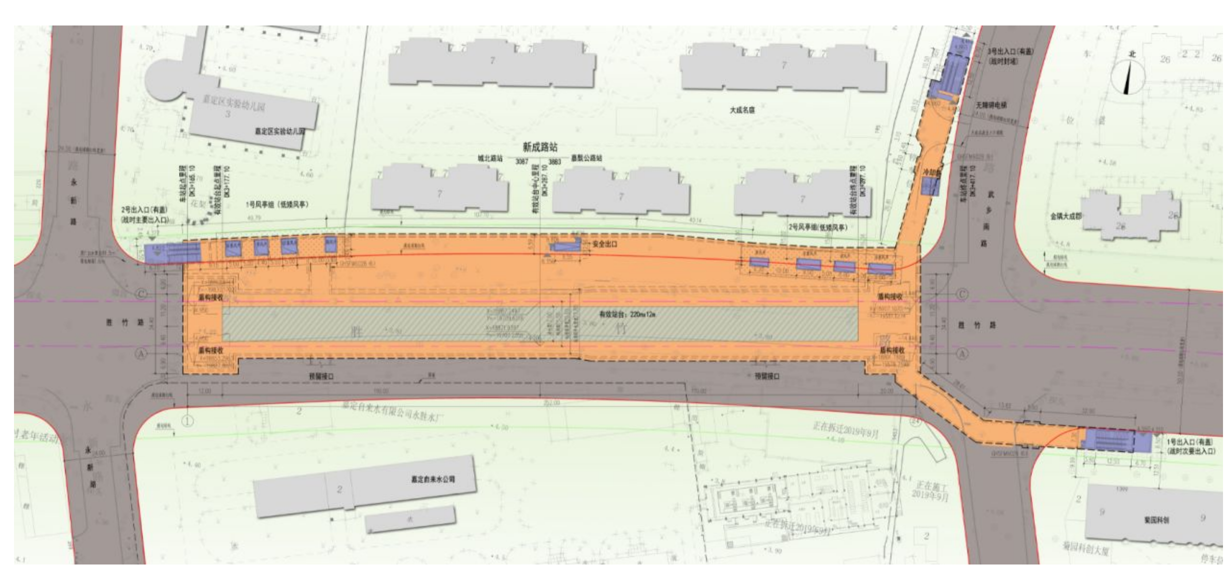


图 2.1-6　新成路站推荐方案总平面图

（3）嘉戬公路站

车站设置于澄浏中路与嘉戬公路交叉路口南侧，沿澄浏中路南北向布置，为地下

两层岛式越行车站。车站共设置 4 个出入口，1 个消防疏散口、4 组风亭。1 号出入口和 2 号出入口设置澄浏中路与叶城路交叉口西北、西南象限内，3、4 号出入口分别位于唐家苑、华谊禄丰苑地块内，四组风亭均设于澄浏中路西侧各厂区地块内。

车站总长度为 521.6m，宽度为 30.6m（站中心），车站中心路程处埋深约 20.3m，有效站台长度为 220.0m，宽度为 12.0m，总建筑面积为 37007.13 ㎡。见图 2.1-7。



图 2.1-7　嘉戬公路站总平面示意图

（4）丰茂路站

车站位于澄浏公路与丰茂路交叉路口处，沿澄浏公路南北向布置，为地下两层双岛四线车站。车站共设置 5 个出入口，四个消防散口、四组风亭。1 号出入口设置于丰茂路与澄浏中路交叉口西南侧路侧绿化带内，2 号出入口设置于丰茂路与澄浏中路交叉口西北侧路侧绿化带内，3、4 号出入口设置于丰茂路与澄浏中路交叉口东北侧地块盛桥港河道两侧绿化带内，5 号出入口设置于丰茂路与澄浏中路交叉口东南侧路侧绿化带内，1、2 号风亭设置于澄浏公路西侧沿街绿化带内，3、4 号风亭设置于澄浏公路东侧沿街绿化带内。车站主体实施时，需拆除上海昱维电子设备有限公司一栋 2 层的建筑。

本站为双岛四线车站，站前接出入场线及联络线，目前车站车站内部大小里程端间目前暂时考虑预留空间及后期空间预留出入口，待后期地块开发成熟，可作为城市

通道或地下的开发空间。

车站总长度为 1395.0m，宽度为 42.2m（站中心），车站主体埋深约 20.72m（站中心），有效站台长度为 220.0m，宽度为 12.0m，总建筑面积为 82136.4 ㎡。见图 2.1-8。

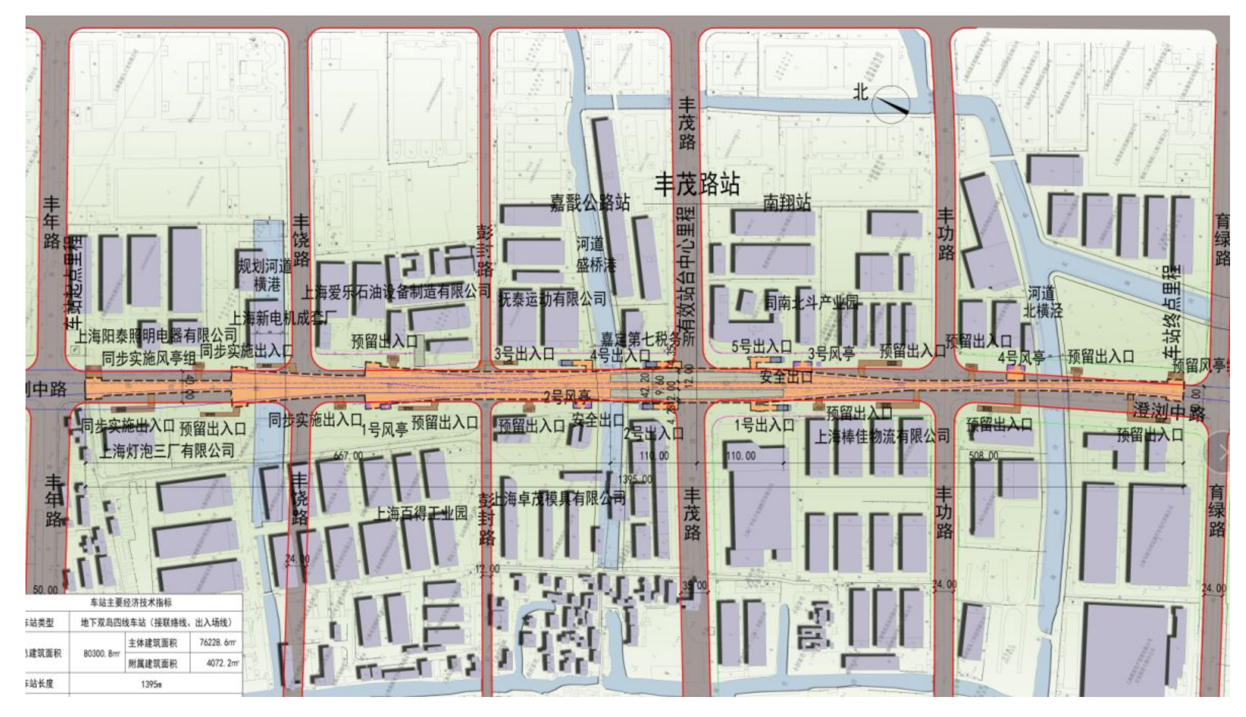


图 2.1-8 丰茂路站总平面示意图

（5）南翔站

车站位于真南路、众仁路与沪宜公路交叉路口西南侧，沿沪宜公路南北向布置。为地下二层岛式车站，大里程端设置单渡线，共设 7 个出入口，3 组风亭。车站主体结构为地下两层单柱双跨现浇混凝土框架结构，外包总长为 503.6 米，宽度为 24.8 米，标准段结构高度为 17.6 米，站中心覆土厚 4.08 米，主体结构标准段基坑开挖深度为 21.88 米。

车站总建筑面积为 31708.9 ㎡，其中主体建筑面积 23958.6 ㎡，附属建筑面积 7750.3 ㎡，见图 2.1-9。



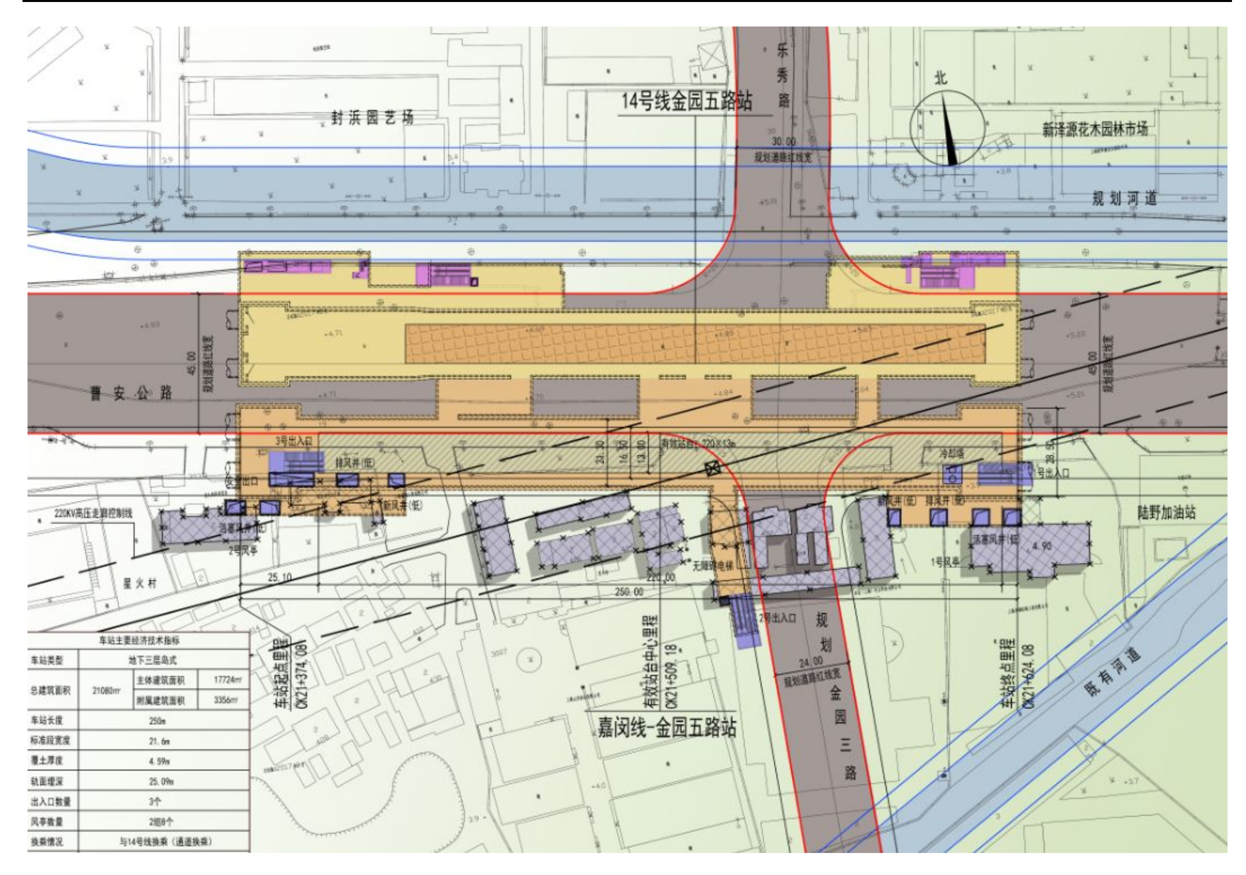
图 2.1-9　南翔站总平面示意图

（6）金园五站

车站位于曹安公路与乐秀路交叉口南侧，沿曹安公路东西向布置。本站为地下三层岛式站，14 号线金园五路站为地下二层车站，已开工建设。两站平行设置，可利用既有 14 号线公共区中部三个预留接口实现付费区通道换乘。车站共设 3 个出入口、 2 个消防疏散口、两组风亭。均设置于曹安公路南侧规划绿地内。其中 1、3 号出入口从车站主体顶出，2 号出入口沿规划金园三路南北向设置。

由于现状 220kV 高压铁塔座落于车站主体站中心区域，经与电力公司多次协商沟通后，已同意将该铁塔沿高压走廊中心线向西改移至车站主体外，留出施工安全保护距离。同时，将车站出地面的出入口、风井等附属设置在高压走廊保护范围线以外。同时，车站施工时需拆除星火村部分低矮民房。

车站总长度为 250.0m，宽度为 21.6m，站中心车站埋深 26.89m，有效站台长度为 220.0m，宽度为 13.0m，总建筑面积为 21136 ㎡。



车站主要经济技术指标			
车站类型	地下三层岛式		
总建筑面积	21080㎡	主体建筑面积	17724㎡
		附属建筑面积	3356㎡
车站长度	250m		
标准段宽度	21.6m		
覆土厚度	4.59m		
轨面埋深	25.09m		
出入口数量	3个		
风亭数量	2组8个		
换乘情况	与14号线换乘（通道换乘）		

图 2.1-10　金园五路站总平面图

（7）金运路站

车站位于金沙江西路与金运路交叉口南侧，沿金运路呈南北向布置，为地下三层岛式车站，设单渡线，可与 13 号线车站站厅层付费区 T 型通道换乘。车站共设 3 个出入口、1 个消防疏散口、三组风亭。1 号出入口设置于金沙江西路与金运路交叉口东南侧，金运大厦停车场；2 号出入口设置于双洋港南侧万达广场前绿地内，与 2 号风亭结合设置；3 号出入口结合公交枢纽设置；3 号风亭设置于鹤旋路与金运路交叉口东南侧上海市行政管理学校地块内。

车站总长度为 540m，宽度为 20.6m，有效站台长度为 220m，宽度为 12m，总建筑面积为 37898.31 ㎡。见图 2.1-11。

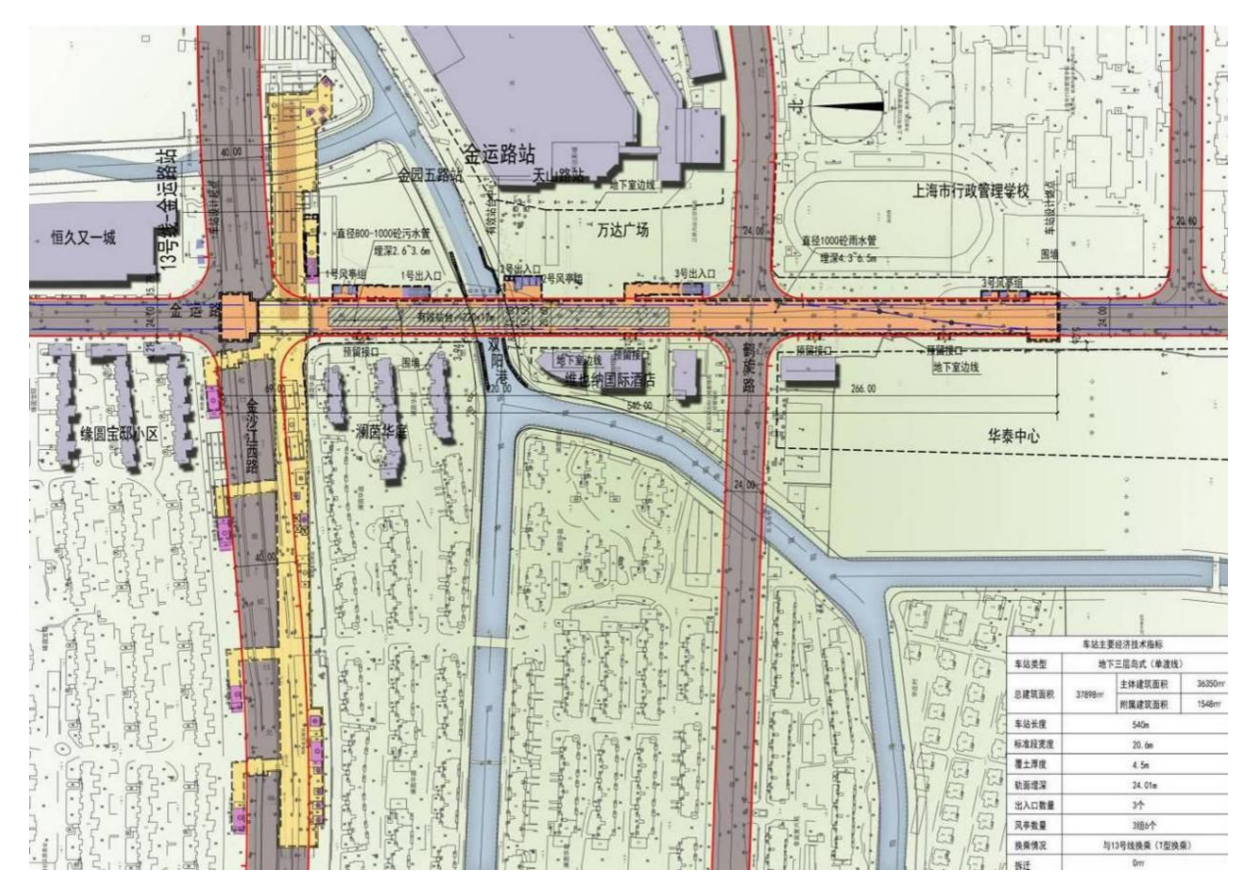


图 2.1-11　金运路站总平面示意图

（8）天山路站

车站站位受区间穿越虹桥进口商品展示交易中心建筑控制，为绕避该建筑，天山路站只能位于申昆路、北翟公路、天山西路及沪宁城际铁路围合待开发地块内，下穿天山西路南北向布置。该站为地下两层岛式越行车站，共设 4 个出入口、2 个消防疏散口、3 组风亭，其中 1、2 号出入口与风亭均设于地块内，其中 2 号出入口及 3 组风亭均从车站主体内顶出。3、4 号出入口与 1、2 号风亭设于车站西侧地块内；3、4 号出入口设于天山西路道路两侧，同时兼顾过街功能。

车站总长度为 521.6m，宽度为 30.6m（站中心），车站中心路程处埋深约 19.65m，有效站台长 220m，宽度为 12m，总建筑面积 34935.9 ㎡。见图 2.1-12。

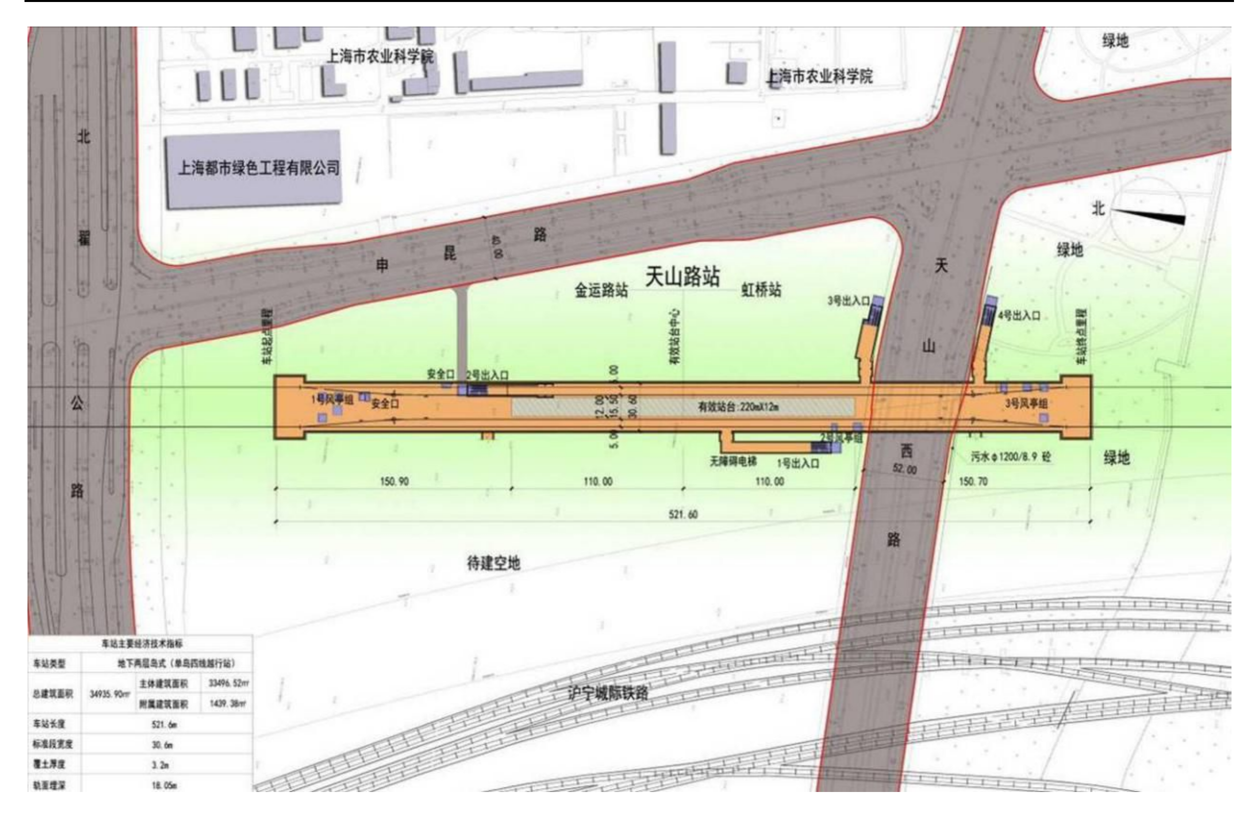


图 2.1-12　天山路站总平面示意图

（9）迎宾三路站

车站位于迎宾三路与申昆路交叉口南侧，沿申昆路路中南北向布置。受小里程端线路区间穿越出入段线的条件限制，本站设为地下三层岛式站；共设 3 个出入口、2 个消防疏散口及 2 组风亭，均沿申昆路两侧道路设置。其中 2 号风亭组为避让华翔绿地管理办公楼，采取斜切风道处理。车站两侧的出入口、风井均考虑避让规划加氢气站用地。车站东南侧为申昆路地下停车场。

车站总长度为 250m，宽度为 20.6m，中心埋深约 25.19m ，有效站台长度为 220m，宽度为 12m，总建筑面积为 20373.6 ㎡。

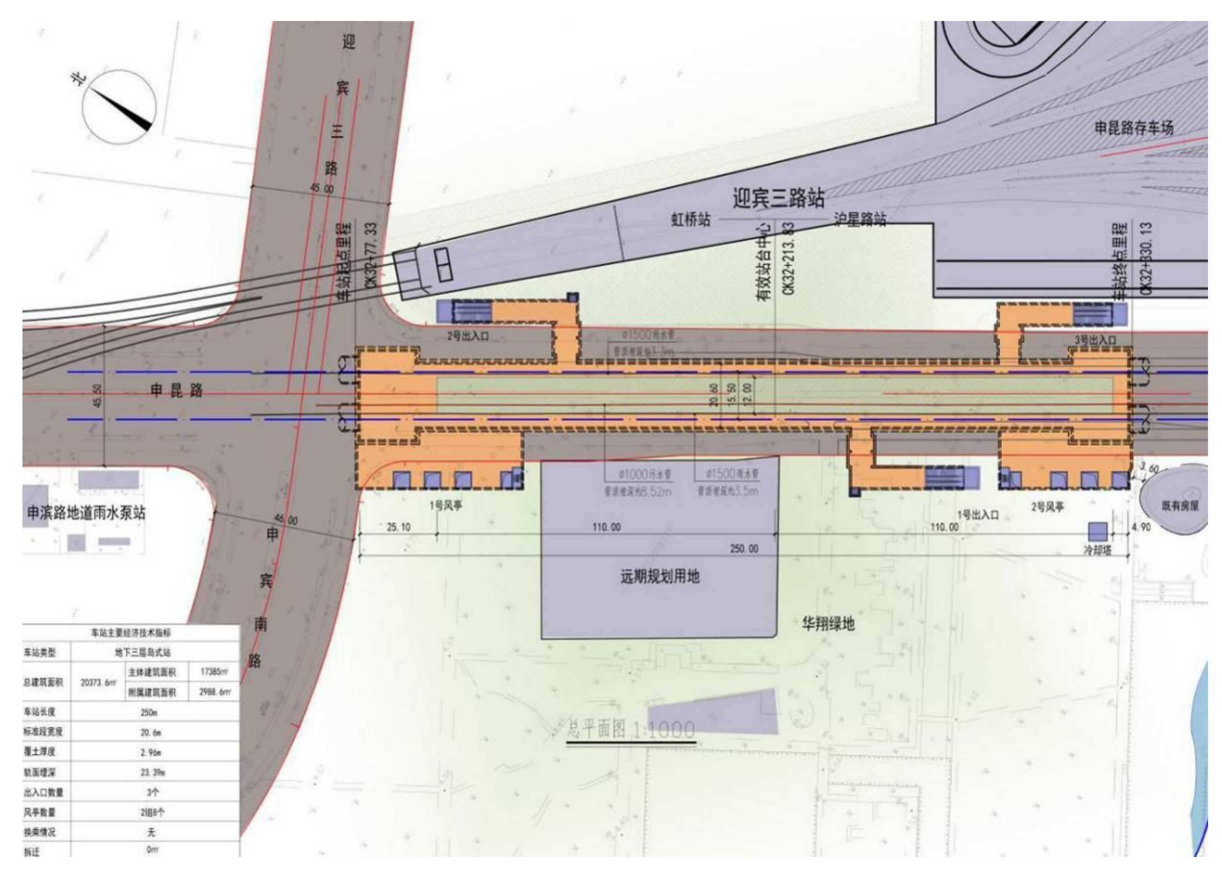


图 2.1-13　迎宾三路站总平面示意图

（10）沪星路站

结合站址周边环境、规划条件以及建设条件综合考虑，将车站设置于沪星路与星站路之间，沿七莘路路中纵向南北向布置，为地下两层单岛车站。车站内净总长 282m，标准段净宽 21.6m，总建筑面积 18053.5 ㎡。

车站共设置 3 个出入口、2 组风亭、1 个安全出口及 1 个无障碍电梯。

出入口：1 号出入口位于车站西南象限，沿七莘路朝南设置；2 号口车站西北象限，沿七莘路朝南设置；3 号口车站东偏北象限，沿七莘路朝北设置；

风亭：1 号风亭设于七莘路西侧，采用低矮敞口形式；2 号风亭设于七莘路西侧结合 1 号安全出口及冷却塔设置。

无障碍电梯：结合 2 号出入口，设于七莘路西侧，临近家乐福超市七宝店。

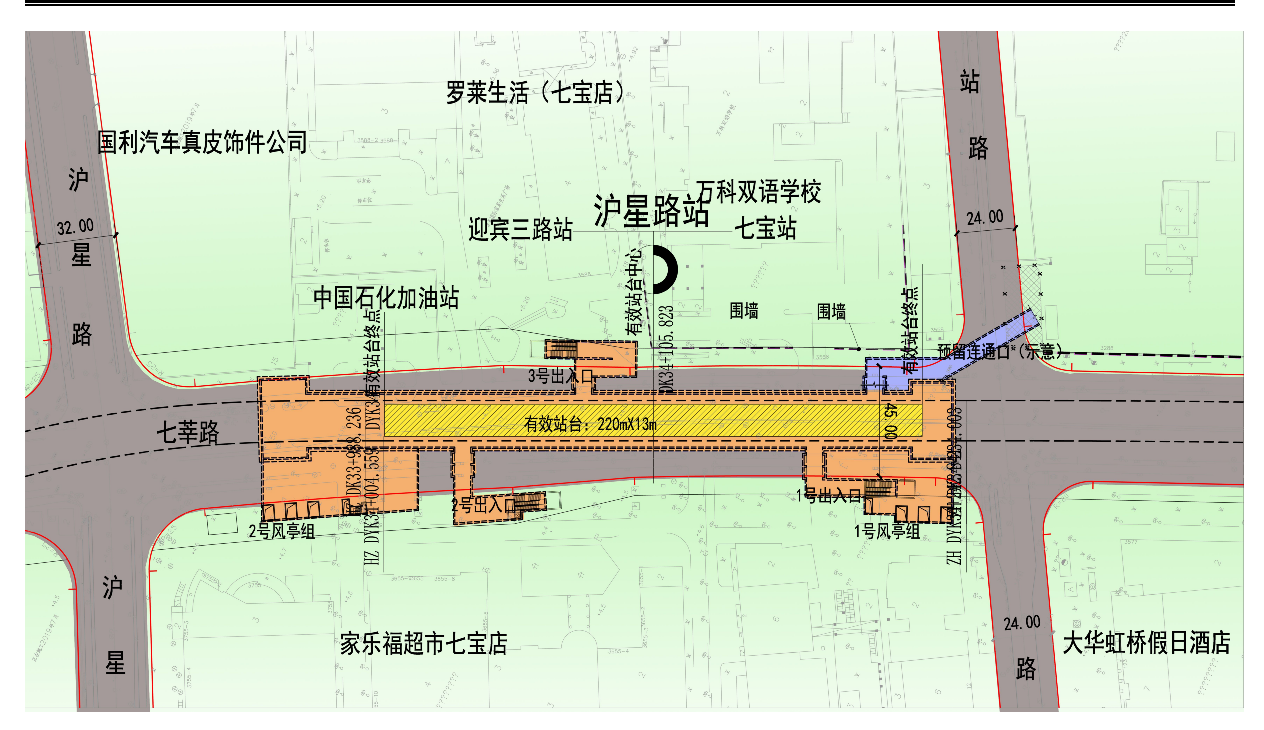


图 2.1-14　沪星路站总平面示意图

（11）七宝站

设于七莘路与沪松公路交叉路口南侧，沿七莘路路中南北向布置，与轨道交通 9 号线车站采用通道换乘形式。利用 9 号线车

站出入口通道预留接口，实现换乘接驳，并通过下沉式广场将两线车站与商业地下空间连通一体化。

车站为地下三层岛式车站，共设 3 个出入口、3 个消防疏散口、3 组风亭，其中 1 号口设于七莘路西侧，退让临街商业建筑 6m 以上，保证防火间距，地面出入口局部侵入道路红线；2 号出入口利用七宝万科预留空间，与商业建筑结合设置；3 号出入口设于七莘路东侧，七宝万科商业广场前规划绿化带内。1 号风亭利用七宝万科预留工程设于广场前，2、3 号风亭分设于七莘路两侧规划绿化带及地块内。

9 号线车站位于交叉路口东侧，为地下二层岛式车站。结合 9 号线车站及七宝商业广场地下空间既有工程条件，两线车站难以实行付费区换乘，因此考虑通过出入口地下通道衔接连通，采用非付费区换乘形式。

车站总长度为 250m，宽度为 21.6m，有效站台长 220m，宽度为 13m，总建筑面积约 22783 ㎡。见图 2.1-15。



图 2.1-15　七宝站总平面示意图

（12）七莘路站

本站是与上海轨道交通 12 号线换乘车站，既有 12 号线七莘路站为地下二层岛式车站，位于顾戴路与七莘路交叉口西侧，沿顾戴路敷设。考虑到既有车站预留的换乘接口位于该站公共区中部付费区内，并可利用维璟广场地下商业空间的预留通道，与 12 号线车站预留接口联通，实现两站间通道换乘。

本线车站位于七莘路与顾戴路交叉路口南侧，沿七莘路路中敷设，为地下三层岛式单渡线车站，共设 3 个出入口及 3 组风亭，1 号出入口设于七莘路与规划路交叉口西侧维璟广场前规划绿带内，2 号出入口设于七莘路与顾戴路交叉口东侧规划绿带内，3 号出入口设于七莘路与规划路交叉口北侧规划绿带内，1 号风亭组则设于七莘路与顾戴路交叉口南侧的维璟广场规划绿带内。2 号风亭组设于七莘路与规划路交叉口南侧规划绿带内，3 号风亭组设于七莘路与黎安路交叉口西侧规划绿带内。

车站总长度为490m，宽度21.6m，有效站台长度220m，宽度13m，总建筑面积38144.12㎡。见图 2.1-16。

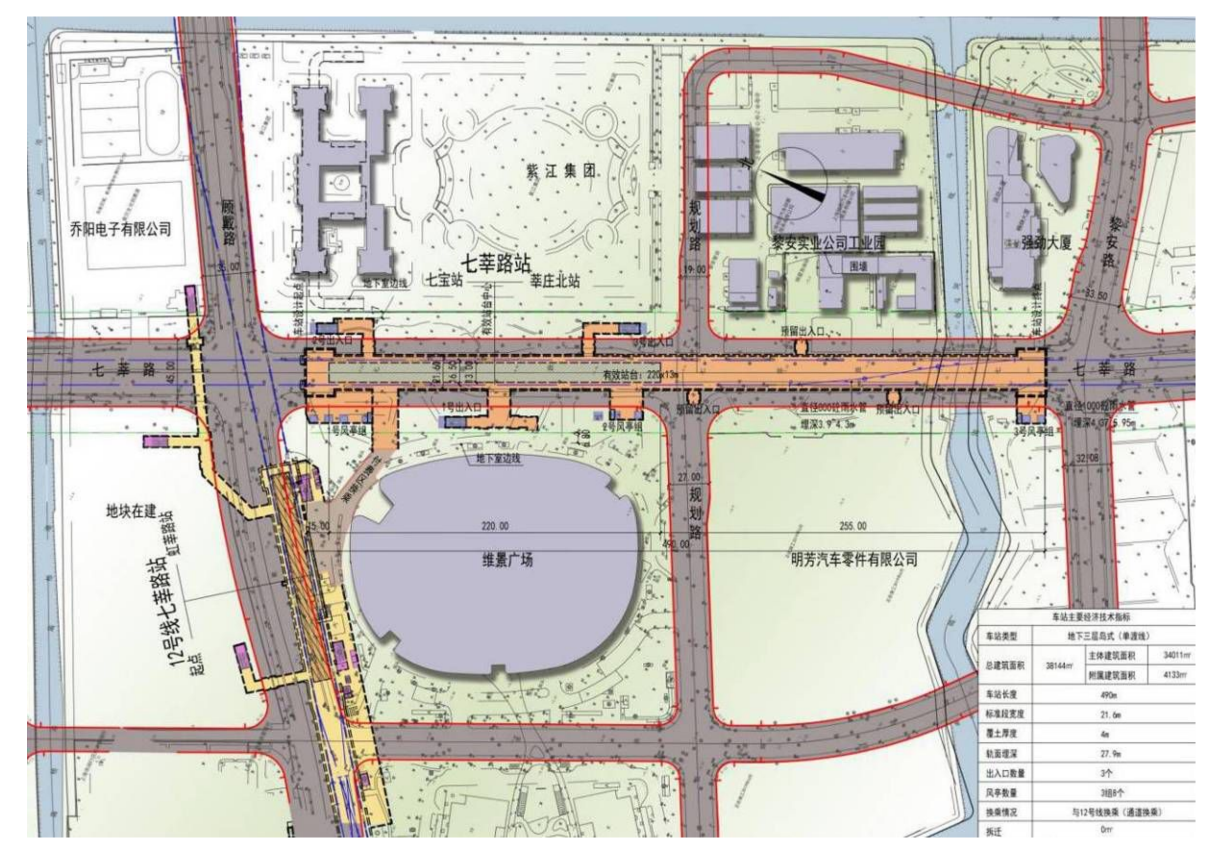
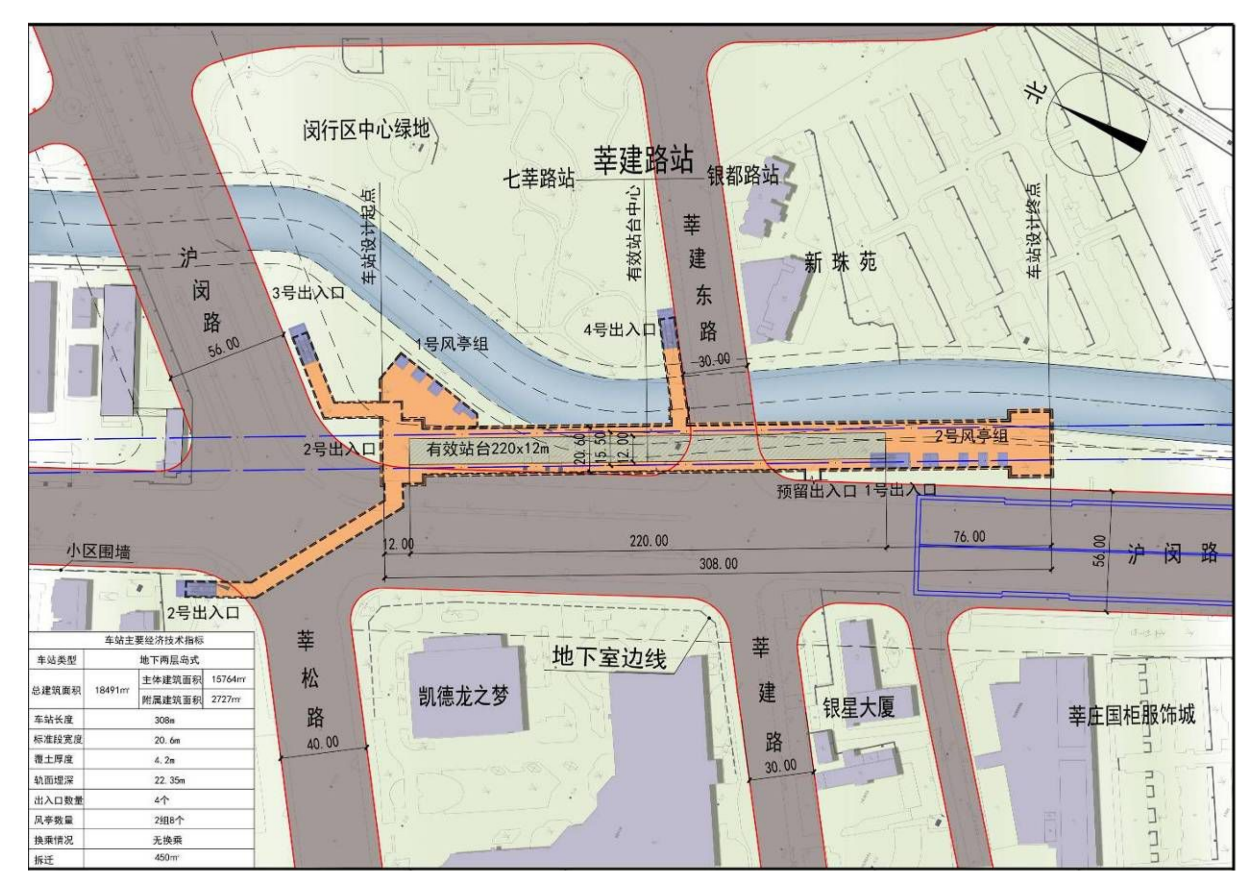


图 2.1-16　七莘路站总平面示意图

（13）莘建路站

本站周边商办建筑较多，且沪闵路交叉路口北侧地块乾锦创业园建筑及凯德龙之梦地下室边界贴近道路红线，为尽量避免拆迁，避免施工期间对沪闵路地道及沪闵路、七莘路交通主干道的影响，将车站设置于莘松路与沪闵路交叉路口东南侧绿化带内，车站局部位于河道下，沿沪闵路南北向布置。线路区间可东绕沪闵路地道，车站施工时对该地道无影响。车站为地下二层岛式车站，车站共设置 4 个出入口，一个消防疏散口、两组风亭。其中 1 号出入口设置在沪闵路东侧河道边绿地内，从车站主体顶出；2 号出入口设置在交叉路口西北侧地块的小广场内；3 号出入口设置于交叉路口东南侧地块的绿化带内，沿沪闵路设置；4 号出口设置于莘建东路北侧母亲林地块内；两组风亭均设置于沪闵路东侧绿化带内。车站部分主体及 4 号出入口通道局部位于北横泾下方。

车站总长度为 308m，宽度为 20.6m，有效站台长度为 220.0m，宽度为 12.0m，总建筑面积为 18491 ㎡。见图 2.1-17。



车站主要经济技术指标			
车站类型	地下两层岛式		
总建筑面积	18491㎡	主体建筑面积	15764㎡
		附属建筑面积	2727㎡
车站长度	308m		
标准段宽度	20.6m		
覆土厚度	4.2m		
轨面埋深	22.35m		
出入口数量	4个		
风亭数量	2组8个		
换乘情况	无换乘		
拆迁	450㎡		

图 2.1-17　莘建路站总平面示意图

（14）银都路站

车站位于沪闵路与银都路交叉路口南侧，沿沪闵路南北向布置，为地下两层双岛四线车站。车站共设置 5 个出入口，4 个消防疏散口、四组风亭。1 号出入口设置于沪闵路与申富路交叉口西北侧地块内，2 号出入口由于地块限制，现场围墙距离红线较近，本次设置为预留出入口，3 号出入口设置于沪闵路与银都路交叉处西南侧地块内，4、5 号出入口位于沪闵路东侧河道绿带内，四组风亭均设于沪闵路东侧河道绿地内。嘉闵线乘客通过车站出站后，通过 4 号出入口到达地面后与 5 号线银都路站进行换乘。

本站为双岛四线车站，站前带交叉渡线，目前车站车站内部大小里程端间目前暂时考虑预留空间及后期空间预留出入口，待后期地块开发成熟，可作为城市通道或地下的开发空间。

车站总长度为 983.0m，宽度为 42.2m（站中心），车站主体埋深约 20.06m（站中心），有效站台长度为 220.0m，宽度为 12.0m，总建筑面积为 50048.2 ㎡。见图 2.1-18。

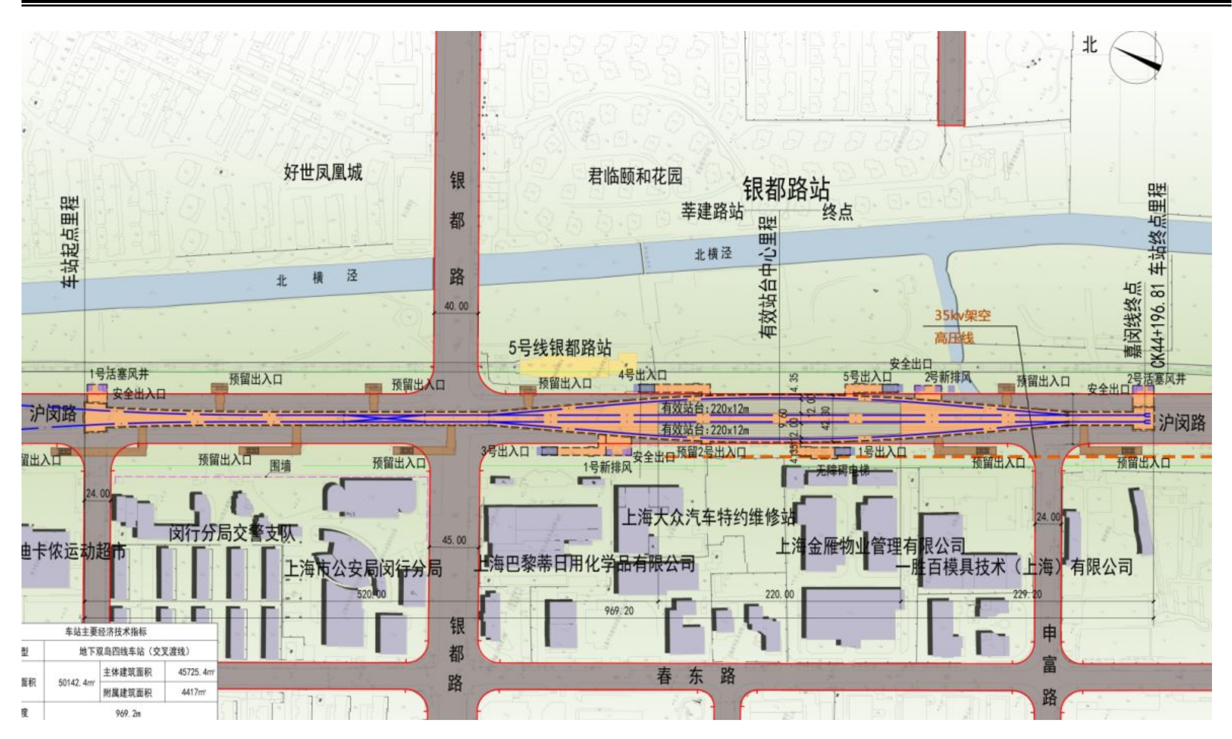


图 2.1-18　银都路站总平面示意图

2.1.3.4 车站施工方法

地下车站结构施工方法的选择应遵循以下原则：

1、优先选择明挖法。

2、当受环境或其他因素制约，如结构通过交通繁忙、路面狭窄地段，且不允许长时间封闭交通等地段时，可选择采用铺设临时路面采用盖挖顺作法施工，或选择盖挖逆作法、倒边施工。

3、当结构通过交通繁忙或因技术经济原因，不宜采用明、盖挖法施工时，且地质条件允许时，可采用矿山法或明暗相结合的方法施工。

4、车站各工法优缺点比较见下表：

表 2.1-4　地下车站施工工法比较表

施工方法	优点	缺点
明挖	1、施工方法简单，技术成熟； 2、工程进度快，根据需要可以分段同时作业； 3、浅埋时造价及运营费用低； 4、对地质条件要求不高。	1、施工对城市地面交通和居民的正常生活有一定影响； 2、车站影响范围的地下管线需拆迁； 3、需较大的施工场地。
盖挖	1、施工方法比较成熟； 2、工程进度较明挖慢，但可分段作业； 3、与明挖比较施工期间对地面交通影响时间短； 4、地质条件要求不高。	1、车站影响范围地下管线需拆迁； 2、对地面交通有一定影响； 3、结构构件受力比较复杂，节点处理困难； 4、工程造价比明挖相对较高。
暗挖	1、对交通和地下管线影响小；	1、受车站结构型式和地质条件限制；

	2、对施工场地要求小。	2、建成后车站空间利用率比明盖挖低，使用功能较明挖差； 3、施工复杂，车站大跨暗挖施工风险较大，造价较高； 4、工程进度较慢； 5、防水处理难度大。

根据嘉闵线工程的地质条件、水文条件、工期、造价、周边环境等，本线所有地下车站均采用明挖（局部盖挖）顺作法施工。地下车站围护结构均采用地下连续墙的围护结构型式。

2.1.4 桥涵

根据工程范围，本线主要为地下敷设，仅在虹桥枢纽嘉闵线正线涉及桥涵设计。马东动车运用所桥涵另行报批，不含在本次评价范围内。

本工程一处跨申贵路地道、南虹桥桥梁，受线路标高、地面标高、河道净高要求限制，并结合现场实际情况，采用（24+24）mT 构跨越申贵路地道、采用（18+32+18）m 等刚构连续梁跨越南虹港。

表 2.1-5　桥梁表

线名	起点里程	终点里程	桥梁长度/m	孔跨布置	线别
嘉闵线正线	JMDK31+052.250	JMDK31+193.050	140.8	2-24m 单线 T 构+10m 桩板+(18+32+18)m 刚构桥	左线
	JMDK31+048.300	JMyDK31+189.820	141.5	2-24m 单线 T 构+10m 桩板+(18+32+18)m 刚构桥	右线

桥面布置见下图。

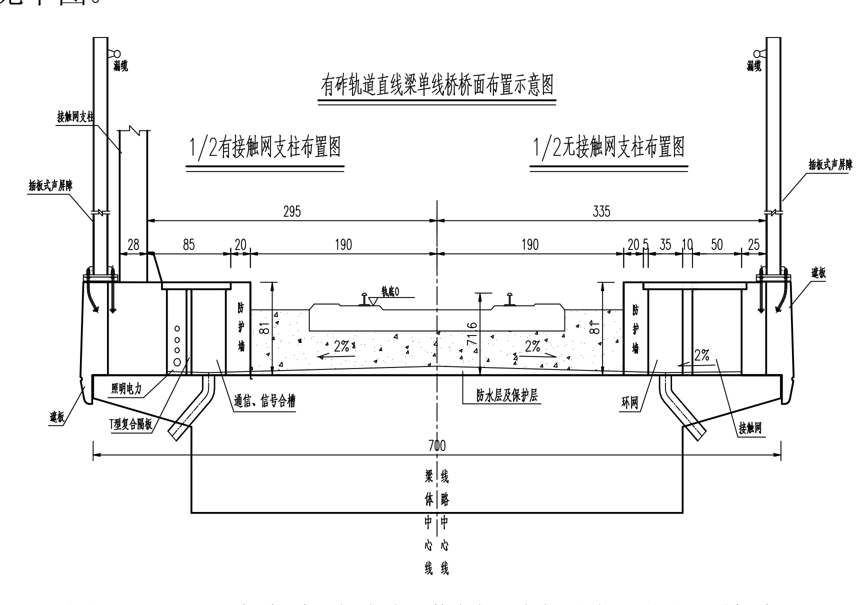


图 2.1-19　跨申贵路南虹港桥梁桥面布置图（单线）

结合现场实际、工程体量及工程造价等方面，跨申贵路、南虹港桥采用支架现浇施

工。

本次嘉闵线工程引起的市政桥梁改造一共 42 座，其中区间桥梁 34 座，车站桥梁 8 座。现状桥梁除了曹安路站前 12 号桥为 8+10+8m 的框架桥以外，其余均为单跨和三跨简支梁桥。

嘉闵线区间市政桥梁根据规划河道蓝线及隧道结构边线，桥梁改造为框架桥或梁桥。以下为区间桥改造表。

表 2.1-5　区间隧道沿线改建桥梁简介表（34 座）

序号	所属区间	桥梁名称	现状桥结构	改建桥结构
1	嘉定北~新城路	斜泾河西桥	15m 空心板梁	15m 空心板梁
2		嘉罗泾桥	（6+8+6）m 空心板梁	20m 空心板梁
3		八字塘桥	3x10m 空心板梁	10+16+10m 空心板梁
4	新城路-嘉戬公路	刘家河桥	3x8m 空心板梁	22m 框架桥
5		岳普路桥	3x10m 空心板梁	22m 空心板梁
6		东门桥	（10+18+10）m 空心板梁	（10+18+10）m 空心板梁
7		七号桥	（10+12+10）m 空心板梁	10+16+10m 空心板梁
8		泥家浜桥	三跨空心板梁	10+16+10m 空心板梁
9		钱封浜桥	（6+8+6）m 空心板梁	20m 空心板梁
10		大斜泾桥	（6+8+6）m 空心板梁	20m 空心板梁
11		蜡烛河桥	（6+8+6）m 空心板梁	20m 空心板梁
12	嘉戬公路-丰茂路	澄浏中路 2 号桥	3x10m 空心板梁	22m 空心板梁
13		澄浏中路 3 号桥	（10+12+10）m 空心板梁	10+16+10m 空心板梁
14		澄浏中路 4 号桥	3x13m 空心板梁	13+16+13m 空心板梁
15		澄浏中路 5 号桥	3x8 空心板梁	22m 空心板梁
16	宝安公路-南翔	澄浏中路 8 号桥	3x10m 空心板梁	3x16m 空心板梁
17		袁池泾桥	（6+8+6）m 空心板梁	20m 空心板梁
18		南横泾桥	20m 空心板梁	20m 空心板梁
19		吾尚塘桥	（8+18+8）m 空心板梁	10+16+10m 空心板梁
20		棉八浜桥	（6+6+6）m 空心板梁	22m 空心板梁
21	南翔-金园五路	西虬江桥	（10+12+10）m 空心板梁	10+16+10m 空心板梁
22		曹安路站前 12 号桥	（8+10+8）框架	（8+10+8）框架
23	金园五路-金运	曹安路站前 11 号桥	22m 空心板梁	22m 框架

序号	所属区间	桥梁名称	现状桥结构	改建桥结构
24	路	买盐江桥	16m 空心板梁	22m 空心板梁
25		南虬江桥	3x10m 空心板梁	10+16+10m 空心板梁
26		建新河桥	（8+10+8）m 空心板梁	8+10+8m 框架桥
27		双洋港北桥	（8+10+8）m 空心板梁	22m 空心板梁
28	迎宾三路-沪星路	新塘家浜桥	16m 空心板梁	22m 空心板梁
29	七宝-七莘路	浦汇塘桥	（10+13+10）m 空心板梁	10+16+10m 空心板梁
30		潘家浜桥	（6+10+6）m 空心板梁	22m 空心板梁
31		王家浜桥	（6+10+6）m 空心板梁	22m 空心板梁
32		庙港桥	1-20m 槽形梁	22m 空心板梁
33	七莘路-莘庄北	庙泾港桥	（6+8+6）m 空心板梁	22m 空心板梁
34	莘庄北-银都路	春申桥	（8.5+14.3+8.5）m 空心板梁	5x35m 小箱梁+72m 拱桥+5x35m 小箱梁

嘉闵线车站桥梁需结合车站结构一起改造，由简支梁桥改为框架桥。以下为车站桥改造表。

表 2.1-6　车站范围改建桥梁简介表（8 座）

序号	所属区间	桥梁名称	现状桥结构	改建桥结构
1	城北路站	南港桥	3x6m 空心板梁	3x6m 框架桥
2	嘉戬公路站	澄浏中路 1 号桥	3x13 空心板梁	13+16+13m 框架
3	丰茂路站	澄浏中路 6 号桥	（10+12+10）m 空心板梁	8+16+8m 框架
4		澄浏中路 7 号桥	3x13m 空心板梁	8+16+8m 框架
5	南翔站	黄泥泾桥	16m 空心板梁	16m 框架
6	金运路站	双洋港南桥	22m 空心板梁	8+10+8m 框架桥
7	七莘路站	战斗河（淡家浜）桥	（8+13+8）m 空心板梁	8+16+8m 框架
8	银都路站	徐家湾桥	16m 空心板梁	20m 框架桥

2.1.5　隧道

本线地下区间隧道位于软土地层，全线地下区间主要采用管片外径为 9.0m 的盾构法施工，其中丰茂路站~南翔站设风井一处、南翔站～金园五路站预留沪宁联络线接入条件，接岔位置设区间线路所兼风井一处，共计 2 处风井，采用明挖法施工。虹桥站南北两侧由于是地下转地面的过渡段采用明挖施工。地下区间隧道里程表如下表所示。

表 2.1-7　地下区间隧道表

序号	区间隧道	正线起讫里程				区间结构形式
		起始里程	终点里程	长度（m）	备注	
1	城北路站~新成路站	CK0+552.00	CK3+279.60	2558.67	双线	双线盾构段
2	新成路站~嘉戬公路站	CK3+559.60	CK7+118.05	3558.45	双线	双线盾构段
3	嘉戬公路站~丰茂路站	CK7+639.85	CK9+738.34	2098.49	双线	双线盾构段
4	丰茂路站~南翔站	CK11+133.34	CK14+045.00	2911.66	双线	双线盾构段
		CK14+045.00	CK14+070.00	25.00	双线	风井
		CK14+070.00	CIK17+560.45	3490.45	双线	双线盾构段
5	南翔站～金园五路站	CIK18+056.05	CK20+051.00	2073.09	双线	双线盾构段
		CK20+051.00	CK20+290.00	239.00	双线	明挖暗埋段（线路所/风井）
		CK20+290.00	CK21+374.08	1084.08	双线	双线盾构段
6	金园五路站～金运路站	CK21+624.08	CK24+610.20	2986.12	双线	双线盾构段
7	金运路站~天山路站	CK25+150.20	CK26+959.31	1809.11	双线	双线盾构段
8	天山路站～虹桥站（地面站）	CK27+481.11	JMDK28+680.00	1071.25	双线	双线盾构段
		JMDK28+680.00	JMDK28+860.00	180.00	双线	明挖暗埋段
		JMDK28+860.00	JMDK29+126.02	266.02	双线	明挖敞开段
		JMDK29+126.02	JMDK29+350.00	223.98	四线 U 槽	明挖敞开段
9	虹桥站（地面站）～迎宾三路站	JMDK31+250.00	JMDK31+540.00	290.00	双线	明挖敞开段
		JMDK31+540.00	JMDK31+750.00	210.00	双线	明挖暗埋段
		JMDK31+750.00	CK32+078.73	328.73	双线	双线盾构段
10	迎宾三路站～沪星路站	CK32+328.73	CK34+037.40	1708.67	双线	双线盾构段
11	沪星路站～七宝站	CK34+559.20	CK35+403.00	843.80	双线	双线盾构段
12	七宝站～七莘路站	CK35+653.00	CK38+292.56	2639.56	双线	双线盾构段
13	七莘路站～莘建路站	CK38+782.56	CK41+217.95	2435.39	双线	双线盾构段
14	莘建路站～银都路站	CK41+527.15	CK43+420.00	1892.85	双线	双线盾构段
地下区间正线双线长度 34.92km，其中盾构段长度约 33.49km，明挖段长度 1.43km（含虹桥枢纽明挖段 0.72km）。						
马东运用所出入段线	起点～U 槽终点（左线）	DCCIK0+315.710	DCCIK1+335.000	1019.3	单线	单线盾构段
		DCCIK1+335.000	DCCIK1+660.000	325.0	单线	单线明挖暗埋段
		DCCIK1+660.000	DCCIK1+838.000	178.0	单线	单线明挖敞开段
	起点～U 槽终点（右线）	DCCIYK0+316.226	DCCIYK1+335.000	1018.8	单线	单线盾构段
		DCCIYK1+335.000	DCCIYK1+570.000	235.0	单线	单线明挖暗埋段
		DCCIYK1+570.000	DCCIYK1+773.000	203.0	单线	单线明挖敞开段

<table>
<tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">区间隧道</th><th colspan="4">正线起讫里程</th><th rowspan="2">区间结构形式</th></tr>
<tr><th>起始里程</th><th>终点里程</th><th>长度（m）</th><th>备注</th></tr>
<tr><td colspan="7">出入段线区间双线长度 1.6km，盾构段长度 1.0km，明挖段长度 0.6km。</td></tr>
</table>

综合考虑上海软土地质情况、上海地区隧道施工经验，除风井段、地面转地下区段及联络线连接区段采用明挖法外，其余正线隧道均可采用盾构法施工，联络通道采用矿山法施工。

全线采用双洞单线的外径 9.0m 小盾构方案，两条单线区间隧道之间，设横通道，横通道间距不超过 600m。考虑到既有机械设备的再利用，机械制造的标准化以及与先行市域线机场线的一致性，单线隧道采用外径 9.0m，内径 8.1m，限界圆 7.8m，其中车辆的横断面面积为 11.292 ㎡，阻塞比为 0.24。

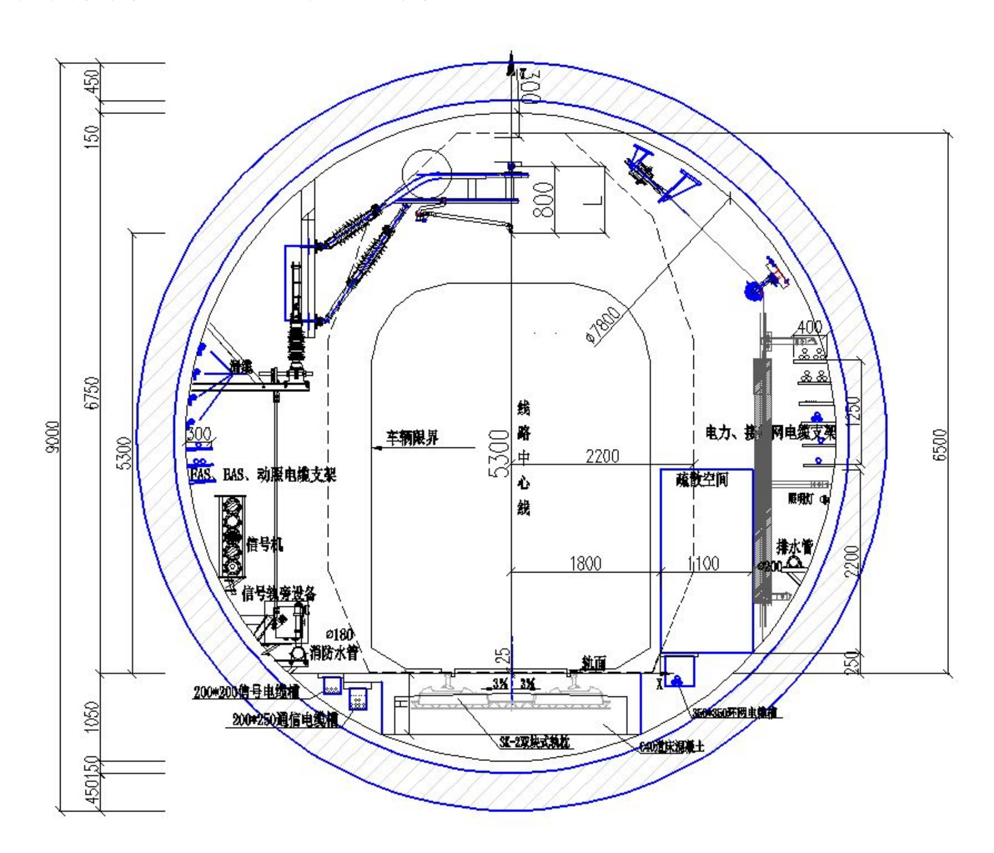


图 2.1-19　双洞单线隧道直线段横断面图
（适用于普通段及减振段，轨面以上断面净空面积 46.5 ㎡）

2.1.6　路基

本工程路基主要分布于地面虹桥站及区间过渡段路基，JMDK29+352～JMDK29+860（地面路基段 508m）、JMDK30+116～JMDK31+048（地面路基段 932m）、JMDK31+190～JMDK31+245（地面路基段 55m），均为有砟轨道路基，填高 0~3.0m。场地地质构造属滨海和长江三角洲相间沉积，场地内沉积了巨厚的第四纪沉积土层，为典型的软土地区。

土层由黏性土、淤泥质土、粉性土和砂土组成。为减少工后沉降，有砟轨道软土路基可采用水泥搅拌桩等复合地基处理，库前整体道床过渡段可采用预应力管桩等措施进行地基处理，边坡采用预制混凝土空心砖内撒播草籽、种灌木防护。

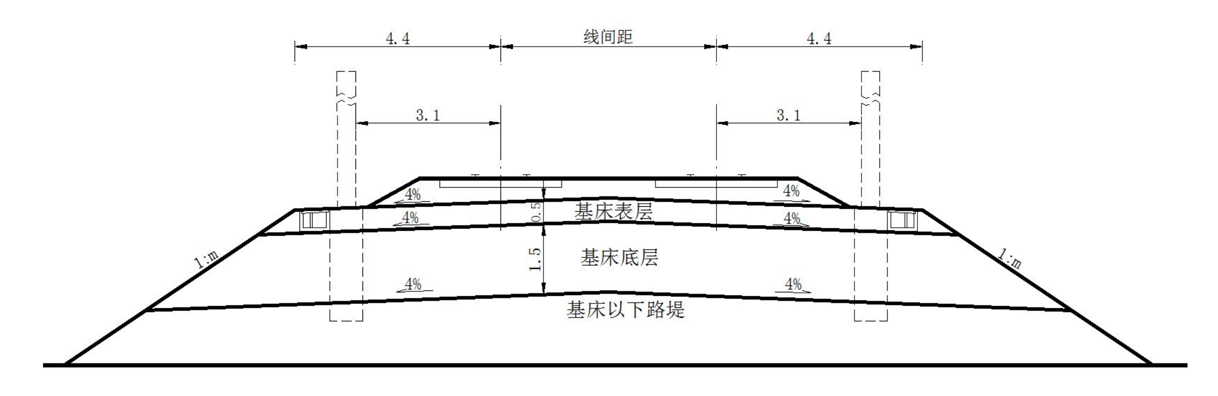


图 2.1-20　有砟轨道双线路堤横断面示意图（单位：m）

路基施工方案：路堤填筑采取横断面全宽、纵向分段进行分层填筑，路基表层换填 0.3m 厚的 A 组填料，底层换填 0.9m 厚的 B 组填料。路基本体下方按需进行地基处理。

2.1.7　轨道

本工程正线、到发线及配线、动车走行线均一次铺设跨区间无缝线路。

（1）轨距：采用 1435mm 标准轨距。

（2）轨底坡：正线、到发线及动车走行线（含道岔范围）均设置 1：40 轨底坡；车场线道岔及两岔间不足 50m 地段不设置轨底坡，其余范围均采用 1：40 轨底坡。

（3）超高：曲线地段外轨应设置超高，采用外轨抬高的全超高方式设置。区间最大超高 150mm，车站有效站台范围最大超高 15mm。未被平衡欠、过超高按舒适度条件分为优秀/良好/一般，取值分别为 40mm/80mm/110mm。车场线曲线地段不设置超高。

（4）轨枕间距：正线、到发线及动车走行线无砟轨道采用双块式轨枕，轨枕间距取 625mm（道岔区除外），半径 R≤400m 或坡度 i≥20‰地段轨枕间距取 600mm；正线、到发线及动车走行线有砟轨道采用IIIa 型预应力混凝土轨枕，轨枕间距取 600mm，半径 R≤400m 或坡度 i≥20‰地段轨枕间距取 570mm。车场线铺设有砟轨道地段采用新 II 型枕，轨枕间距取 650mm；铺设无砟轨道地段采用预制短轨枕，轨枕间距取 650mm。

（5）无缝线路：本工程正线、到发线及动车走行线按一次铺设跨区间无缝线路设计。

（6）扣件：本工程铺设双块式无砟轨道地段采用 SK-2 型双块式轨枕及与之配套的 WJ-8B 型扣件；铺设有砟轨道地段采用IIIa 型枕及弹条II型扣件。

（7）轨枕：车场线铺设无砟轨道地段采用弹条 I 型分开式扣件及预制短轨枕；铺设有砟轨道地段采用新 II 型枕及弹条 I 型扣件。

轨道工程施工方法如下：

双块式整体道床采用“轨排架法”施工；道岔区轨枕埋入式整体道床采用“架轨法”施工；碎石道床施工采用人工散布轨枕、散铺钢轨现场组装、机械摊铺道砟、碾压人工辅助平整的方式进行施工。全线轨道工程施工采用 CPIII控制网及轨检小车，以提高轨道的平顺性。

2.1.8 车辆

车辆选型：交流 25kV 供电制式、时速 160km/h 市域动车组。

编组：8 辆编组。

最高运行速度：160km/h。

2.1.9 牵引供电

（1）牵引供电方式：采用带回流线的直接供电方式。

（2）牵引变电所、开闭所、分区所分布

新建沪星路牵引变电所 1 座（马东动车运用所含马东牵引变电所，另行报批）；新建城北路、金园五路、银都路分区所 3 座；新建申昆路停车场开闭所 1 座，该开闭所纳入申昆路停车场相关工程（轨道、通信、信号、牵引变电、接触网、工艺等），已另行报批。沪星路牵引变电所与电力变电所合建，共用 110kV 外部电源。

上海市域线网电力调度中心设置一套供电及电力调度 PSCADA 系统，负责完成市域线网管辖范围内供电设施的监视与控制，实现统一的调度指挥管理。该系统以近期建设的嘉闵线、机场线为基础进行建设，预留后期线路的扩容接入条件。在市域线网电力调度中心设机场联络线、嘉闵线合用调度台。

（3）主变压器类型与容量

牵引变电所采用 110kV、平衡结线牵引变压器，变压器容量见下表。

表 2.1-8　牵引变压器容量一览表

牵引变电所	沪星路
计算容量（MVA）	22.6
校核容量（MVA）	22.3
近期安装容量（MVA）	2×25
远期安装容量（MVA）	2×31.5
基础预留（MVA）	2×40

（4）接触网悬挂类型

采用全补偿简单链型悬挂。

2.1.10　环控

本线通风空调系统由旅客车站通风空调系统、地下区间隧道通风系统和沪星路主变通风空调系统组成。

（1）旅客车站通风空调系统

正常运行时，旅客车站公共区通风空调系统为乘客提供过渡性舒适的候车环境，当地下车站公共区发生火灾时，车站公共区通风空调系统应能迅速排除烟气，同时为乘客提供一定的迎面风速，诱导乘客向安全区疏散。

正常运行时，车站设备管理用房通风空调系统应能为车站工作人员提供舒适的工作环境条件和为车站设备运行提供所需的工艺环境条件。

当车站设备管理用房区域发生火灾时，车站设备管理用房通风空调系统应能及时排除烟气或进行防烟防火分隔。

（2）隧道通风系统

列车正常运行时系统应能排除隧道余热余湿，同时使隧道内空气压力变化率满足相关设计标准。

列车阻塞在区间隧道时，系统应能向阻塞区间提供一定的通风量，保证列车空调器等设备正常运行和为乘客提供足够的新风量。

列车火灾时系统应能及时排除烟气、控制烟气流向，并诱导乘客向安全区疏散。

隧道通风系统采用双活塞模式，车站两端对应左右线分别设置活塞风井和隧道风机，车站隧道设轨顶轨底风道和排热兼排烟风机，长大区间设中间风井。

（3）沪星路主变通风空调系统

消防控制室、值班室设置分体空调器、主所控制室设置机房专用空调器。

电力变压器室、牵引变压器室、SVG 室、地变+电阻柜室、预留电抗器室设置机械排风系统、自然补风，排风量按排除设备余热量计算，风机采用温控型；110kV 高压室、27.5kV/35kV 高压柜室设置机械排风兼事故排风系统、自然补风，排风量按排除设备余热量计算，同时满足事故通风量要求；主所控制室设置气灭排风系统，气灭后风机开启排除废气。沪星路电力管廊设置机械通风及事故排风系统；卫生间设置排风系统；电缆夹层采用自然通风系统，设置百叶窗进行自然通风。

封闭楼梯间采用自然通风的防烟系统，大于 20 米的疏散走道采用自然排烟系统，走道两端各设置 $2m^2$可开启外窗。

2.1.11 给排水

（1）各车站和牵引变电所等配套设施均采用城市自来水为给水水源。各车站、牵引变电所等室外给水系统采用生产、生活及消防各自独立的管网系统。本工程沿线各站点市政供水能力不能满足建筑物生产、生活用水时，应设加压设施。生产、生活给水系统主要是供给工作人员及旅客的生活用水、生产用水、空调补充水、站台及站厅层等处的冲洗用水。

（2）车站排水采用分流制。站内结构渗漏水、消防废水、冲洗废水、生活及粪便污水、雨水等应分类集中，排至车站室外污废水管网。

2.1.12 车辆运用检修设施

马东动车运用所和申昆路停车场均不含在本工程范围内，不作评价。

2.1.13 运营组织及行车计划

（1）运营时间

嘉闵线列车运营时间安排为 5:00～23:00，全日运营 18h。

（2）列车对数

本工程各阶段列车行车计划表见表 2.1-10

表 2.1-10 各阶段全日行车计划表

运营时段	初期	近期	远期
05:00～06:00	**2**	**2**	**2**
06:00～07:00	**4**	**6**	**6**
07:00～08:00	**8**	**14**	**14**
08:00～09:00	**12**	**17**	**18**
09:00～10:00	**6**	**10**	**10**
10:00～11:00	**4**	**6**	**8**

运营时段	初期	近期	远期
11:00～12:00	**4**	**5**	**6**
12:00～13:00	**4**	**5**	**6**
13:00～14:00	**4**	**5**	**6**
14:00～15:00	**4**	**5**	**6**
15:00～16:00	**4**	**5**	**6**
16:00～17:00	**4**	**6**	**8**
17:00～18:00	**6**	**10**	**10**
18:00～19:00	**12**	**17**	**18**
19:00～20:00	**6**	**10**	**10**
20:00～21:00	**4**	**5**	**6**
21:00～22:00	**2**	**4**	**4**
22:00～23:00	**2**	**2**	**2**
小计	**92**	**134**	**146**

2.1.14　工程征地及土石方

全线工程永久占地 30.41 公顷，临时占地 153.88 公顷。

本工程填挖土石方总量共 1000.1 万 m^3，其中，挖方 902.3 万 m^3，填方 97.8 万 m^3，弃方 804.5 万 m^3。

本工程土石方量较大，需全线考虑统一调配，以减少土方调运，节省工程投资。按照《上海市建筑垃圾处理管理规定》（沪府令 57 号文）规定，工程实施前向各区市容管理部门备案申请，由管理部门根据各区工程建设情况统一调配，车站、区间、动车运用所的挖土方可以项目间调配消纳，也可以直接到指定的渣土消纳场消纳。

表 2.1-11　工程土石方平衡表

分项	挖方（10^4m^3）	填方（10^4m^3）	弃方（10^4m^3）	填挖方量（10^4m^3）
车站	470.7	85.7	385	556.4
区间	431.6	12.1	419.5	443.7
总计	902.3	97.8	804.5	1000.1

2.1.15　大临工程

本工程全线设置 5 处铺轨基地，其中虹桥站铺轨基地为利用虹桥枢纽工程的临时工程，临时占地未计入本项目。其余 4 处铺轨基地占地 3.00 公顷，位于车站或动车运用所永久用地范围内。本工程不设置施工便道，利用既有道路。

（1）混凝土集中拌合站：为保证混凝土工程施工质量及施工进度，建议全部采

用商品混凝土，不再设置混凝土拌合站。

（2）轨料存放、铺轨基地及专用器材设备存放场：轨道材料、车辆及其他大型器材设备利用既有铁路运输到周边办理货运业务的车站，然后利用汽车转运至铺轨基地。铺轨基地拟设 5 处，分别设置在丰茂路站、天山路站、虹桥站、银都路站、动车运用所（铺轨兼焊轨基地）。

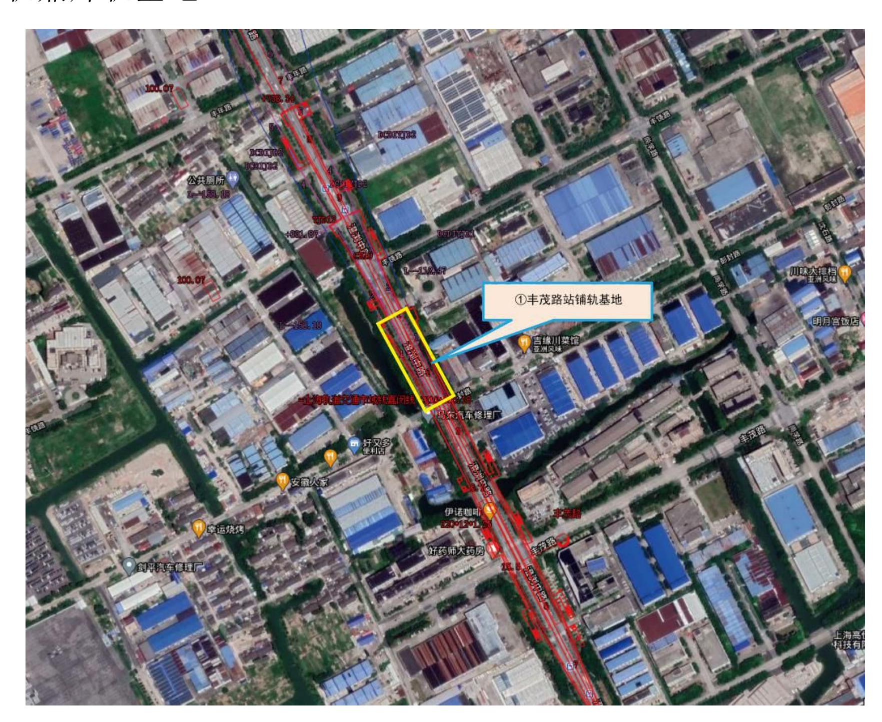


图 2.1-21　丰茂路站铺轨基地



图 2.1-22　天山路站铺轨基地



图 2.1-23　虹桥站铺轨基地

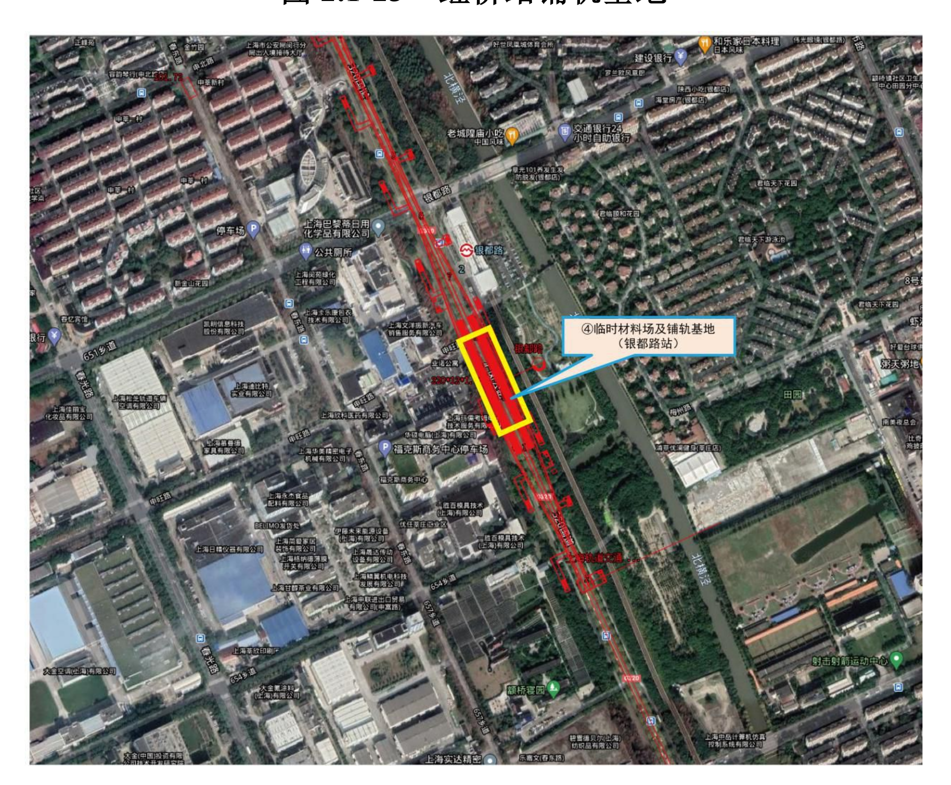


图 2.1-24　银都路站铺轨基地

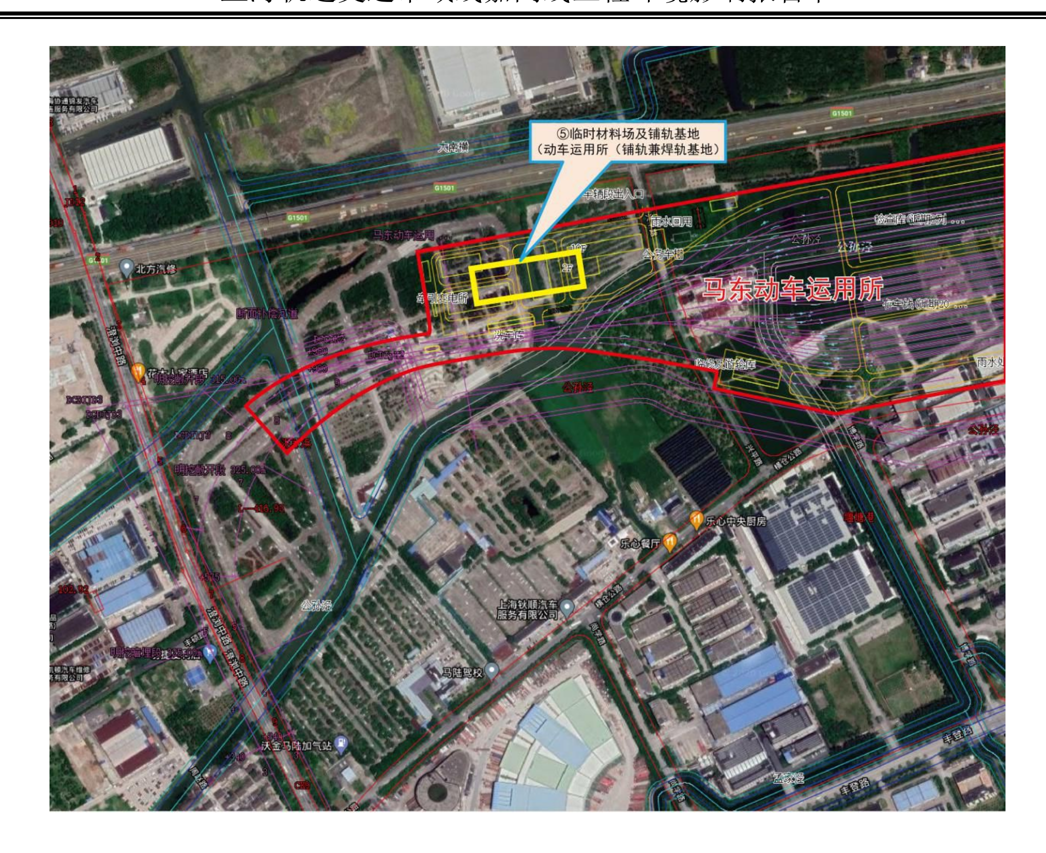


图 2.1-25　马东动车运用所铺轨基地（铺轨兼焊轨基地）

2.1.16　建设工期

本工程计划工期为 6 年。

2.1.17　工程总投资

本工程投资估算 3466334 万元，技术经济指标为 7.87 亿元/正线公里。

2.2　工程污染源分析

2.2.1　环境影响简要分析

本工程对环境的影响在时序可分为施工期和运营期。施工期按分为拆除工程、路基工程、房屋建筑工程、轨道及设备安装工程等单元，对环境的影响主要为拆迁建筑垃圾（含施工人员生活垃圾）、施工作业噪声、振动、扬尘、施工生产（生活）污水和燃油机械（车辆）废气排放；运营期对环境影响的以能量损耗型（产生噪声、振动影响）为主，物质损耗型（产生污水、固体废物）次之。

图 2.2-1　施工期环境影响示意图

施　工　期							
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
拆迁建筑垃圾	噪　声	振　动	扬　尘	废气	施工人员生活垃圾	道路交通干扰	施工污水

图 2.2-2　运营期环境影响示意图

工 程 运 营				
↓	↓	↓	↓	↓
噪　声	振动	污　水	垃　圾	改善城市窗口形象

2.2.2　施工期环境影响特征分析

（1）工程对绿地、水塘、耕地等的占用将使当地的农业、水产养殖业等受到一定影响。

（2）工程施工期路堤填筑、敞开段开挖、车站修筑等工程活动，将导致地表植被破坏、地表扰动，可能诱发水土流失。施工场地平整等工程行为，使土壤裸露、地表扰动、局部地貌改变、原稳定体失衡，可能产生水蚀。

（3）施工中的挖土机、打桩机、重型装载机及运输车辆等机械设备产生的噪声、振动会影响周围居民区、学校和医院等敏感点。

（4）施工过程中的生产作业废水，尤其是钻孔桩施工产生的泥浆废水，以及施工人员驻地排放的生活污水都会对周围区域水环境造成影响。

（5）施工作业对环境空气的影响主要表现为扬尘污染，主要来源于土石方工程、地表开挖和运输过程；燃油施工机械排烟、施工人员炊事炉排烟等也将影响环境空气质量。

（6）工程建设将带来部分拆迁居民安置，如安置措施不适当，将对拆迁居民生活质量带来一定程度的影响。

2.2.3　运营期环境影响特征分析

本项目运营期的环境影响主要来自线路、车站和牵引变电所。

本项目主要为地下线，列车在线路运行的环境影响主要为列车运行时引起的振动对沿线居民住宅、学校等敏感点产生不利影响。

地下车站环境影响主要为：噪声、振动、候车室和职工办公生活产生的生活污水、

固体废物等。

2.2.4 环境影响的识别与筛选

根据工程在施工期和运营期产生的环境影响的性质、车站周围环境特征，将工程行为对各类环境要素产生的影响按施工期和运营期制成“环境影响识别与筛选矩阵表”。

表 2.2-1 工程环境影响识别与筛选矩阵表

工程阶段	工程活动	影响程度识别	自然生态环境					物理-化学环境				社会经济环境						
			地形地貌	植被	水土保持	农灌	排洪	水环境	声环境	振动	环境空气	居民生活	工业	农业	地方经济	陆路交通	水路交通	旅游
影响程度识别			II	I	I	II	II	II	I	I	III	I	I	I	I	I	III	I
施工期	征地拆迁	II	-S	-S	-S							-M	-S	-M	-M			
	修建临时工程	II	-L	-L	-L	-M	-M	-M	-M	-S	-M	-M				-M	-S	
	施工材料贮存及运输	II							-M	-S	-M		+M	-M	+M	-S	-S	
	路基土石方工程	I	-L	-L	-L	-M	-M	-M	-M	-S	-M	-M				-S	-S	
	桥涵工程	I	-L	-L	-L	-M	-M	-M										
	隧道工程	I	-L	-L	-L	-M	-M	-M										
	路基防护工程	I	+M	+M	+L	+S	+S	+M			+M			+M				
	房屋建筑工程	III	+S						-S		-S							
	绿化及恢复工程	I	+M	+L	+L	+S	+S		+S		+M			+M				
施工期	工程取、弃土	II	- S	- S	- S	-S	-S	-S			-S			-S				
	施工人员生活	III						-S			-S			-S	+S			
运营期	列车运行	I							-L	-L								+M
	车站营运	I						-M	-M			+L	+L	+L	+L	+L		+L
	生活及旅客列车垃圾	III	-S	-S	-S			-S										

注：表中环境影响识别判据分两类：

（1）单一影响程度识别：反映某一类工程项目对某一环境要素的影响，其影响程度按下列符号识别：＋：有利影响；－：不利影响；L：显著影响； M：一般影响；S：较小影响；空格：无影响或基本无影响。

（2）综合（或累积）影响程度识别：反映某一类工程项目对各个环境要素的综合影响，或某一环境要素受所有工程行为综合影响的程度，并作为评价因子筛选的判据。其影响程度按下列符号识别：I：影响突出；II：影响一般；III：影响较小。

环境影响识别与筛选结果：

施工期仅征地等工程活动对环境的影响属永久性的影响，其余均为暂时性影响，通过采取相应的预防和缓解措施后，可使受影响的环境要素得到恢复和降低，受施工活动影响的环境因子主要是生态环境、声环境、振动环境、环境空气、水环境。

本工程运营期的主要环境影响是生态、噪声、振动、环境空气四个方面，对水环境的影响相对较小。

通过对工程与环境敏感性以及它们之间相互影响关系的分析、判别和筛选，确定本工程环境影响评价的要素为：声环境、振动环境、生态环境、水环境、环境空气及固体废物。

2.2.5 主要污染源分析

2.2.5.1 噪声源

（1）施工期噪声源

施工过程中产生的噪声污染主要来自各种施工机械作业噪声、施工运输车辆噪声、建筑物拆除及道路破碎作业噪声等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），常见施工设备噪声源不同距离声压级汇于表 2.2-2 中。

表 2.2-2 常见施工设备噪声源不同距离声压级 单位：dB（A）

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m	施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82～90	78～86	振动夯锤	92～100	86～94
电动挖掘机	80～86	75～83	打桩机	100～110	95～105
轮式装载机	90～95	85～91	静力压桩机	70～75	68～73
推土机	83～88	80～85	风镐	88～92	83～87
移动式发电机	95～102	90～98	混凝土输送泵	88～95	84～90
各类压路机	80～90	76～86	商砼搅拌车	85～90	82～84
重型运输车	82～90	78～86	混凝土振捣器	80～88	75～84
木工电锯	93～99	90～95	云石机、角磨机	90～96	84～90
电锤	100～105	95～99	空压机	88～92	83～88

（2）运营期噪声源

本工程主要噪声源分析结果如表 2.2-3 所列。

表 2.2-3　声源分析表

<table>
<tr><th rowspan="2">区段</th><th colspan="3">主要噪声源</th><th rowspan="2">本工程相关技术参数</th></tr>
<tr><th>类　别</th><th colspan="2">噪声辐射表现或构成</th></tr>
<tr><td rowspan="7">地下车站环控系统</td><td rowspan="4">风亭噪声</td><td rowspan="2">空气动力性噪声为其最重要的组成部分</td><td>旋转噪声是叶轮转动时形成的周向不均匀气流与蜗壳、特别是与风舌的相互作用所致，其噪声频谱呈中低频特性。</td><td rowspan="4">地下车站采用全封闭站台门系统；车站空调通风系统的送、排风管上安装消声器；区间隧道通风系统、车站车行区隧道排热系统的通风机前后要安装消声器。
车站风机运行时段为线路运营前30min 开始至线路停运后 30min 结束，全天运行 19h，用于隧道通风的活塞风亭早、晚间在列车运行前、后各进行半小时的纵向机械通风。</td></tr>
<tr><td>涡流噪声是叶轮在高速旋转时使周围气体产生涡流，在空气粘滞力的作用下引发为一系列小涡流，从而使空气发生扰动，并产生噪声；其噪声频谱为连续谱、呈中高频特性。</td></tr>
<tr><td colspan="2">机械噪声</td></tr>
<tr><td colspan="2">配用电机噪声</td></tr>
<tr><td rowspan="3">冷却塔噪声</td><td colspan="2">轴流风机噪声</td><td rowspan="3">采用分站供冷形式：冷却塔一般布设于室外地面，与风亭区合建，采用大、小系统合设冷源的方案，每座车站配置 2 台冷机，分别为公共区和设备管理用房区提供冷源。冷却塔一般在 7～10 月（可根据气候作适当调整）空调期内运行，其运行时间为 5：00～24：00，计 19 个小时。</td></tr>
<tr><td colspan="2">淋水噪声是冷却水从淋水装置下落时与下塔体底盘以及底盘中积水发生撞击而产生的；其噪声级与落水高度、单位时间内的水流量有关，一般仅次于风机噪声；其频谱本身呈高频特性。</td></tr>
<tr><td colspan="2">水泵、减速机和电机噪声、配套设备噪声等</td></tr>
<tr><td>动车所</td><td>列车运行噪声</td><td colspan="2">列车进出动车运用所时运行噪声</td><td></td></tr>
</table>

1）地下线环控设备

地下段的噪声影响主要来源于风亭、冷却塔等环控设备运行时产生的噪声，对外界产生噪声影响的环控系统主要有风亭和冷却塔。

本次评价的风亭及冷却塔噪声源强根据《上海市轨道交通崇明线工程噪声振动源强类比测试报告》取值，具体限值如下表所示。

表 2.2-4　风亭噪声源强

噪声源类别	测点位置	A 声级（dB（A））	测点相关条件	数据来源
新风亭	距风口当量距离 3.8m 处	52.3	新风机，风道内装有 2m 长片式消声器	《上海市轨道交通崇明线工程噪声振动源强类比测试报告》
排风亭	距风口当量距离 4.3m 处	54.5	排热风机，风道内装有 3m 长片式消声器	
活塞风亭	距风口当量距离 4.6m 处	57.9	活塞风亭，风道内无消声器	

表 2.2-5 冷却塔噪声源强

	A 声级（dB（A））	测点相关条件	
距冷却塔当量距离4.3m 处	63.4	低噪声冷却塔	《上海市轨道交通崇明线工程噪声振动源强类比测试报告》
冷却塔顶部排风扇一倍直径处（2.6m）	68.9		

表 2.2-6 室外机源强

测点位置	A 声级（dB（A））	测点相关条件
距室外机当量距离 3.44m 处	63.0	室外机，上海市轨道交通 12 号线顾戴路站室外机
室外机顶部排风扇一倍直径处（1.5m）	68.6	

2）地面段

本工程车辆采用市域动车组，通常环评包括《上海市轨道交通近期建设规划（2017-2025）环境影响报告书》中均采用铁道部铁计［2010］44 号文件《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见（2010 年修订稿）》确定。

表 2.2-6 地面线路噪声源强

列车类型	速度，km/h	本次评价拟采取源强，dB（A）	备　注
		地面线路	
动车组（无砟轨道）	160	82.5	无缝线路、60kg/m 钢轨，轨面状况良好，混凝土轨枕，无砟道床，平直线路；桥梁线路为箱型梁。参考点位置：距列车运行线路中心 25m，轨面以上 3.5m 处。

3）牵引变电所

本次评价选择既有上海地铁 11 号线和 16 号线罗山路主变电所进行类比监测，监测结果如表 2.2-7 所列。

表 2.2-7 主变电所噪声类比调查与监测结果

噪声源类别	测点位置	A 声级（dB（A））	测点相关条件	类比地点（资源来源）
地面变电站	室内	61.8	110kV 主变电站	上海地铁 11 号线和 16 号线罗山路主变监测数据
	室外 1m	50.3～53.1		
	室外 10m	48.8～52.1		

2.2.5.2 振动源

（1）施工期振动源

本工程施工期振动源主要为动力式施工机械产生的振动，各类施工机械振动源强见表 2.2-8。

表 2.2-8 施工机械振动源强参考振级

施工阶段	施工设备	测点距施工设备距离（m）				
		5	10	20	30	40
土方阶段	挖掘机	82-84	78-80	74-76	69-71	67-69
	推土机	83	79	74	69	67
	压路机	86	82	77	71	69
	重型运输车	80-82	74-76	69-71	64-66	62-64
	盾构机	/	80～85	/	/	/
基础阶段	振动夯锤	100	93	86	83	81
	风锤	88-92	83-85	78	73-75	71-73
	空压机	84-85	81	74-78	70-76	68-74
结构阶段	钻孔机	63				
	混凝土搅拌机	80-82	74-76	69-71	64-66	62-64

（2）运营期振动源

本工程建成运营后，列车运行中车轮与钢轨撞击产生振动，经轨枕、道床、路基（或隧道、桥梁结构）、地面传播到建筑物，引起建筑物的振动。本线主要为地下段，无地上段。

参考《上海市轨道交通近期建设规划（2017-2025 年）环境影响报告书》轨道交通振动源强类比确定方法，本次预测时类比选择沪宁铁路南京栖霞山隧道动车运行的振动源强，结果见表 2.2-9。

表 2.2-9 沪宁线栖霞山隧道类比测量结果

测量次数	列车速度（km/h）	VL_{zmax}（dB）	测点位置	类比条件概况
1	109	86	隧道洞内，距轨道距离 0.5m	① 车辆：CRH2 型号动车组，青岛四方厂生产、轴重小于 14t、8 辆编组、4 动 4 拖；② 隧道：电力双线隧道；③ 线路：无缝线路、60kg/m 钢轨、碎石道床、混凝土轨枕，弹性扣件。
2	120	87.2		
3	127	87.6		
平均	118.7	86.9		

2.2.5.3 水污染源

（1）施工期

施工人员居住、生活条件简单，生活污水量较少。根据施工废水排放情况的调查，建设中一般每个区间或站点有施工人员 100 人左右，每人每天按 $0.10m^3$ 排水量计，每个区间或站点施工人员生活污水排放量约为 $10m^3/d$，生活污水中主要污染物为 COD、动植物油、SS 等。施工生活污水水质为 COD：150～200mg/L，动植物油 5～10mg/L、

SS：50～80mg/L。施工人员生活污水就近排入市政污水管网，对周边水环境影响甚微。

施工场地生产废水：车辆冲洗排水水质为COD：50～80mg/L，石油类：1.0～2.0mg/L、SS：150～200mg/L。

（2）运营期

运营期废水主要来自于各车站内厕所的粪便污水、工作人员的生活污水及车站设施擦洗污水。生活污水主要污染物为BOD_5、COD、动植物油等。

2.2.5.4 电磁影响

本次电磁环境影响主要评价内容是牵引变电所产生的工频电场、磁场的影响。

根据现状调查，本工程牵引变电所周围评价范围内无电磁敏感点，牵引变电所建成投入运行后，其产生的工频电场、磁场的影响均符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的限值要求。

2.2.5.5 大气污染源

（1）施工期大气污染源

施工期主要大气污染源为：一是施工过程中开挖、堆放、运输土方及运输堆放和使用黄沙、水泥等建材所产生的扬尘；另一类是施工机械和重型运输车辆运行过程中所排放的燃油废气。

（2）运营期大气污染源

本工程建成后，不新建燃煤（气、油）锅炉，饮用水采用电加热，列车采用电力动车组，无机车废气排放。

地下车站风亭、中间风井排气可能产生一定的影响，根据类比调查，一般在下风向15m以远已感觉不到风亭异味。

2.2.5.6 固体废物

施工期产生的固体废物主要有拆迁的建筑垃圾、隧道弃土等，按《上海市建筑垃圾处理管理规定》等相关法律法规的规定，工程弃土委托有相应资质的单位清运至绿化市容行政管理部门指定的地点处置。

本线运营后产生的固体废物主要有车站候车旅客及工作人员产生的生活垃圾，主要成分为饮料瓶罐、纸巾、水果皮及灰土等。沿线生活垃圾由环卫工人收集后，统一交由环卫部门清运，对环境影响可控。

2.2.6 影响生态环境的工程活动简述

（1）水土流失影响分析

① 施工期敞开段开挖、站场修筑等工程活动，致使地表植被破坏、地表扰动，可能诱发水土流失。

② 施工期，施工场地平整修筑等工程行为，使土壤裸露、地表扰动、局部地貌改变、原稳定体失衡，可能产生水蚀。

（2）对土地资源的影响分析

本工程永久性征用土地使沿线地区宝贵的土地资源受到一定损失，植被的丧失改变了土地原有的生态功能。

（3）对野生动植物资源的影响分析

沿线区域受人类长期开发活动的影响，沿线植被类型以绿化植被为主，工程对野生动植物资源的影响甚微。

（4）对社会、经济、文化环境的影响分析

① 本工程的实施将引起部分房屋拆迁。工程的实施，在一段时间内将影响部分居民的生产、生活环境。

② 本次工程建成后将使沿线地区交通条件得到进一步改善。

2.3 工程建设与城市相关规划的符合性分析

2.3.1 与《上海市城市总体规划（2017-2035 年）》的协调性分析

（1）《上海市城市总体规划（2017-2035 年）》概述

《上海市城市总体规划（2017-2035 年）》于 2017 年编制完成，2017 年 1 月 6 日正式上报国务院审批。2017 年 12 月 15 日，国务院以国函〔2017〕147 号《国务院关于上海市城市总体规划的批复》对《上海市城市总体规划（2017-2035 年）进行了批复。

城市性质：

上海是我国的直辖市之一，长江三角洲世界级城市群的核心城市，国际经济、金融、贸易、航运、科技创新中心和文化大都市，国家历史文化名城，并将建设成为卓越的全球城市、具有世界影响力的社会主义现代化国际大都市。

市域空间布局原则：

1、强化生态基底硬约束

构**“筑双环、九廊、十区”**多层次、成网络、功能复合的生态空间格局。

双环：外环绿带和近郊绿环。在市域双环之间通过生态间隔带实 现中心城与外围以及主城片区之间生态空间互联互通。

九廊：宽度 1000 米以上的嘉宝、嘉青、青松、黄浦江、大治河、 金奉、浦奉、金汇港、崇明等 9 条生态走廊，构建市域生态骨架。

十区：宝山、嘉定、青浦、黄浦江上游、金山、奉贤西、奉贤东、 奉贤-临港、浦东、崇明等 10 片生态保育区，形成市域生态基底。

2、突出交通骨架引导

形成**“枢纽型功能引领、网络化设施支撑、多方式紧密衔接”**的交通网络，引导城镇空间布局。

以区域交通廊道引导空间布局：沿沪宁、沪杭、沪湖廊道，提升嘉定、松江、青浦等地区城镇的综合性服务功能和对近沪地区的辐射 服务能力；沿沪通、沿江、沿湾、沪甬廊道，优化外高桥、空港、临港等地区的产业功能，增强奉贤新城、南汇新城的综合性功能和门户作用。

以公共交通提升空间组织效能：构建城际线、市区线、局域线等多层次的轨道交通网络，以公共交通为主导，实现上海市域 1 小时交通出行可达。10 万人以上新市镇轨道交通站点的覆盖率达到 95%左右，轨道交通站点 600 米用地覆盖率主城区达到 40%，新城达到 30%。

市域空间布局结构：

形成**“一主、两轴、四翼；多廊、多核、多圈”**的市域总体空间结构。

1、“一主、两轴、四翼”

以中心城为主体，强化黄浦江、延安路-世纪大道“十字形”功能轴引导，形成以虹桥、川沙、宝山、闵行 4 个主城片区为支撑的主城区，承载上海全球城市的核心功能。

2、“多廊、多核、多圈”

强化沿江、沿湾、沪宁、沪杭、沪湖等重点发展廊道，培育功能集聚的重点发展城镇，构建公共服务设施共享的城镇圈，实现区域协同、空间优化和城乡统筹。

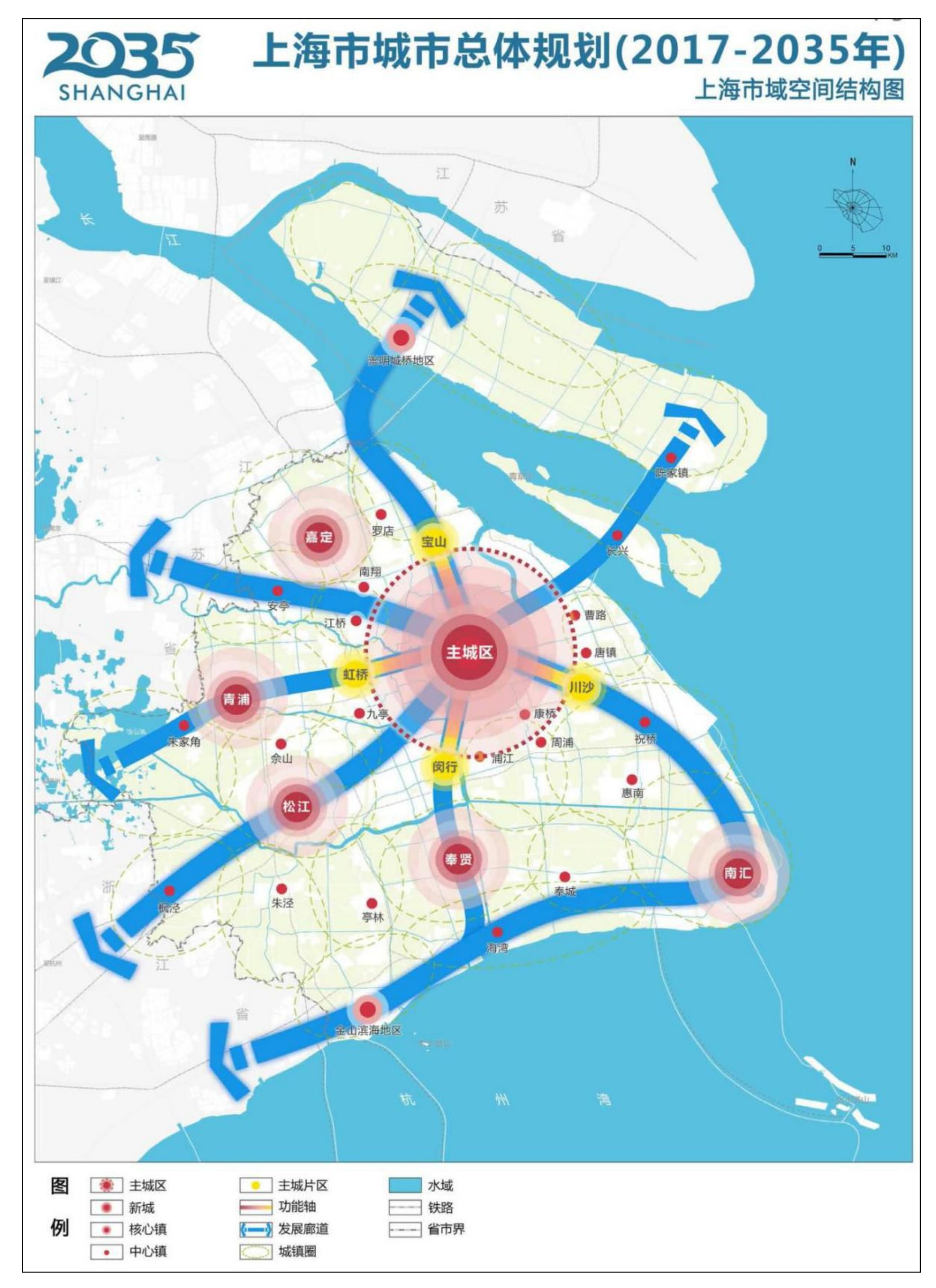


图 2.3-1　上海市城市空间结构规划图

城市交通规划目标：

构建由铁路、城市轨道、常规公交和辅助公交等构成的多模式公共交通系统，形

成城际线、市区线、局域线等 3 个层次的轨道交通网络，同时预控研究若干轨道交通通道。至 2035 年，主城区、新城轨道交通站点 600 米用地覆盖率分别达到 40%、30%，全市公共交通占全方式出行比例达到 40%左右，中心城平均通勤时间不超过 40 分钟。

表 2.3-1　轨道交通网络功能层次一览表

系统模式		功能定位	设计速度（km/h）	平均站距（km）	设计运能（万人/小时）	规划里程（km）
城际线	城际铁路/市域铁路/轨道快线	服务于主城区域新城及近沪城镇、新城之间的快速、中长距离联系，并兼顾主要新市镇	100-250	3.0-20.0	≥1.0	≥1000
市区线	地铁	服务高度密集发展的主城区，满足大运量、高频率和高可靠性的公交需求	80	1.0-2.0	2.5-7.0	≥1000
	轻轨	服务于较高程度密集发展的主城区次级客运走廊，与地铁共同构成城市轨道网络	60-80	0.6-1.2	1.0-3.0	
局域线	现代有轨电车、胶轮系统等	作为大容量快速轨道交通的补充和接驳，或服务局部地区普通客流、中客流走廊，提升地区公交服务水平	-	0.5-0.8	0.5-1.5	≥1000



图 2.3-2　上海轨道交通网规划图

近期城市建设目标：

2020 年建成具有全球影响力的科技创新中心基本框架，基本建成国际经济、金融、贸易、航运中心和社会主义现代化国际大都市。在更高水平上全面建成小康社会，为

我国决胜全面建成小康社会贡献上海力量。

2035 年基本建成卓越的全球城市，令人向往的创新之城、人文之城、生态之城，具有世界影响力的社会主义现代化国际大都市。重要发展指标达到国际领先水平，在我国基本实现社会主义现代化的进程中，始终当好新时代改革开放排头兵、创新发展先行者。

2050 年全面建成卓越的全球城市，令人向往的创新之城、人文之城、生态之城，具有世界影响力的社会主义现代化国际大都市。各项发展指标全面达到国际领先水平，为我国建成富强民主文明和谐美丽的社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴中国梦谱写更美好的上海篇章。

（2）协调性分析

交通是城市发展的基础，上海市城市性质定位高，要实现其“卓越的全球城市、具有世界影响力的社会主义现代化国际大都市”的发展目标就必须依靠良好的交通体系。本项目是上海市市域铁路的重要组成部分，采用时速 160 公里动车组和较大站间距的线站布设模式，通过高速运行和大站停车的运营组织方式，主要为郊区新城至中心城、郊区新城至郊区新城提供高效的市内长途快速出行解决方案。同时通过与多条市域铁路和城市轨道交通形成沟通换乘，本项目可使大部分乘客通过一次换乘即可抵达中心城区。因此，本项目是联系郊区新城与中心城的轨道交通市域快线骨干。

总体上，本工程建设贯彻了“城市公共交通优先”的城市客运交通基本政策，将对完善和锚固轨道交通及市域线网络，加快形成轨道交通线网和城市综合交通体系发挥重要作用。工程的实施符合上海市城市总体规划的城市发展方向，符合城市交通发展策略。工程建设与《上海市城市总体规划（2017-2035 年）》的协调性较好。

2.3.2 与《上海市土地利用规划（2006-2020）》的协调性分析

（1）《上海市土地利用规划（2006-2020）》概述

2010 年，《上海市土地利用规划（2006-2020）》获国务院批复。2017 年 6 月，国土资源部关于上海市土地利用总体规划（2006～2020 年）有关指标调整的函（国土资函〔2017〕352 号）同意了《上海市土地利用总体规划（2006～2020 年）调整方案》。

土地利用战略思路：

按“控制增量，盘活存量，提高质量，集约利用”的土地利用基本方针，在土地管理工作中采取六大战略。如下：

（一）利用级差效益，盘活存量土地。

根据上海建设“一个龙头，三个中心”的总体发展目标和城市功能的转换，中心城区的土地必须结合产业结构调整和市区工业疏解、扩散的指向，挖潜调整，优化配置，充分利用城市土地的级差效益，盘活存量土地，腾出“黄金宝地”发展以金融、贸易为主体的第三产业和高新技术产业，改善城市环境质量，提高土地使用效益。

（二）搞好“三个集中”，实行集约利用。

上海在向现代化国际经济中心城市迈进中，郊区是发展辐射的黄金地带。但郊区土地容量有限，必须合理利用，调整平衡。途径是搞好“三个集中”（农民居住向集镇集中、工业向工业园区集中、农田向规模经营集中），实行集约利用。

（三）稳定耕地面积，实施基本农田保护。

规划围绕耕地总量动态平衡，实施基本农田保护战略。规划期内，将主要通过开发、整理和复垦三途径，增加有效耕地面积。

（四）控制城市规模，合理配置城镇用地。

土地利用规划按照控制中心城规模，合理发展城镇和重点镇，积极发展小城镇和加强中心村建设的方针，安排城镇和中心村发展用地，用地规模进行严格控制。

（五）开发滩涂资源，增加土地后备资源。

今后，滩涂资源利用强调“在保护中开发，在开发中保护”，特别要处理好滩涂开发与湿地候鸟保护之间的关系，动态地保护好崇明东滩近 340 平方公里的湿地候鸟自然保护区。

（六）开展土地整理，增加有效耕地面积。

随着上海郊县“三个集中”的全面推行，对郊县水、田、路、林、村进行综合土地整理，搞好土地建设，是今后相当一段时间内增加有效耕地，提高耕地质量的有效途径。

土地利用总体规划的基本思路：

“一保护、二调整、三平衡、四优化”。

“保护”，是将划定集中连片、生产条件较好的 412 万亩高产良田的保护面积，通过市、县（区）、乡（镇）三级规划，分解落实到具体地块，责任到人。

“调整”是指土地利用合理性的调整。重点放在 712 平方公里的农村居民点和近 200 平方公里县乡工业用地的挖潜调整上。

“优化”，重点是中心城区的土地利用结构逐步调整优化。结合现代企业制度改革，

通过土地有偿使用制度改革的深化，中心城区存量土地盘活，房地产市场的培育完善，建立存量土地的流转机制，逐步调整。

“平衡”，是利用我市近 297 公里长的岛屿岸线，有组织地进行统一的滩涂资源开发，“九五”期间重点做好 56 平方公里的中低滩开发。在实现耕地总量动态平衡基础上，规划期注意对生态与环境的用地的平衡，重点要增加市中心绿地、环城绿带、郊县林地、沿海保护林、自然保护区等用地比重。

（2）与土地利用规划的协调性分析

轨道交通是一种绿色交通，使用清洁能源，污染排放量小，符合积极推行和谐持续发展的战略。工程沿线基本沿既有市政道路地下敷设，占地数量相对较少，土地利用效率远高于其他常规地面交通。工程建设在缓解城市交通拥堵状况、引导城市空间布局优化调整的同时，大大提高了城市土地的利用效率和城市基础设施建设的资源承载能力，符合“控制增量，盘活存量，提高质量，集约利用”的土地利用方针战略。

结合上海市土地利用规划所确定的用地规划思路，总体上看，本工程沿线地面主要规划为居住、工业、市政公用设施用地，在规划用地上不存在制约本工程建设的因素，且由于本工程线路主要沿既有市政道路地下敷设，占用土地面积相对较小，因此，不会加重区域土地资源紧张的状况。本工程区间风井占用基本农田约 0.1 公顷，应按照相关程序办理占用基本农田手续，确保上海市基本农田面积不减少，质量不降低。

综上，本工程的实施有利于加强城乡的联系，促进城乡的和谐发展，符合集约利用的用地战略。工程主要依托既有交通走廊布设，不会对土地利用总格局及耕地保护造成影响，本工程的建设与上海市土地利用总体规划是相协调的。

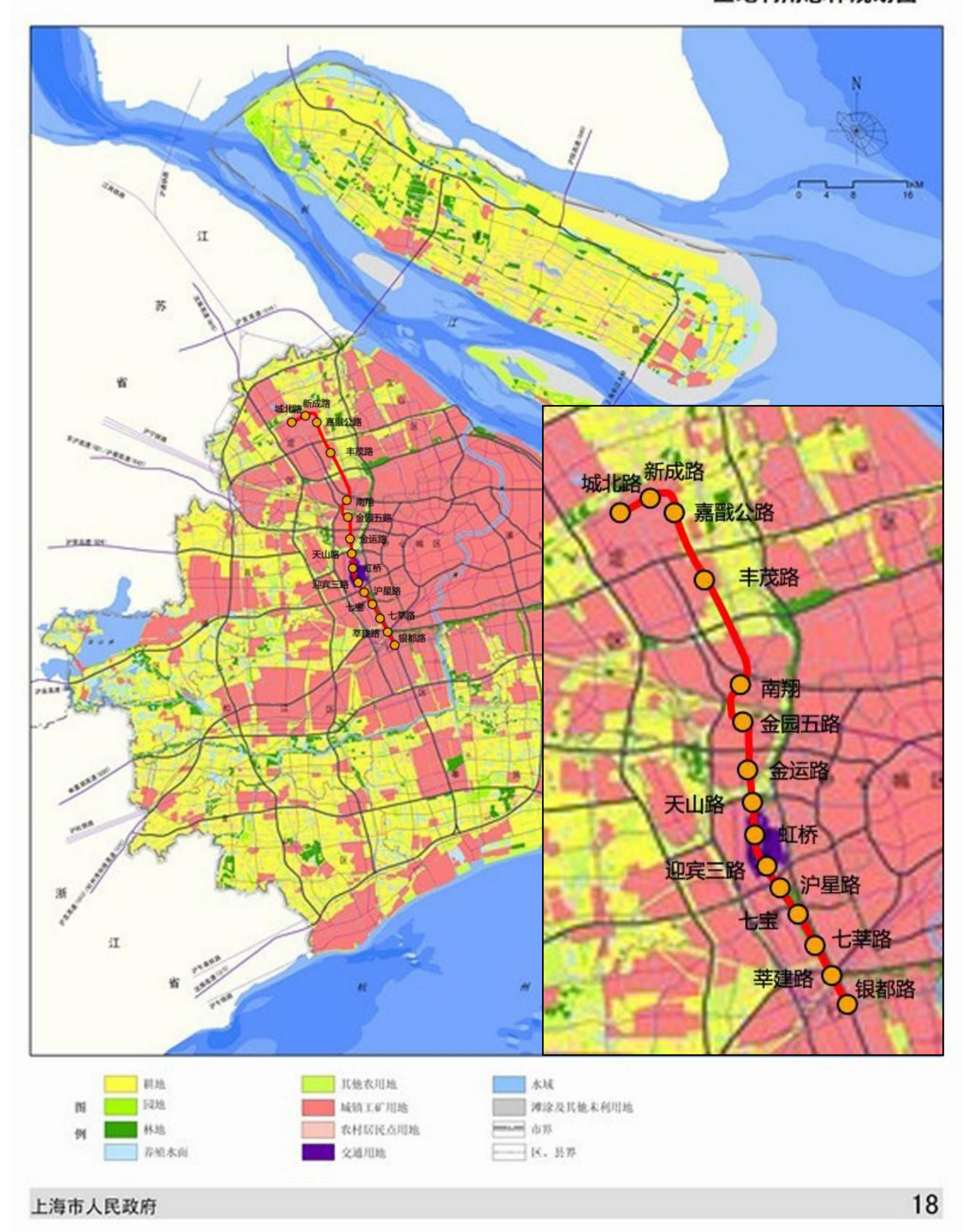


图 2.3-3　本工程与上海市土地利用规划位置关系

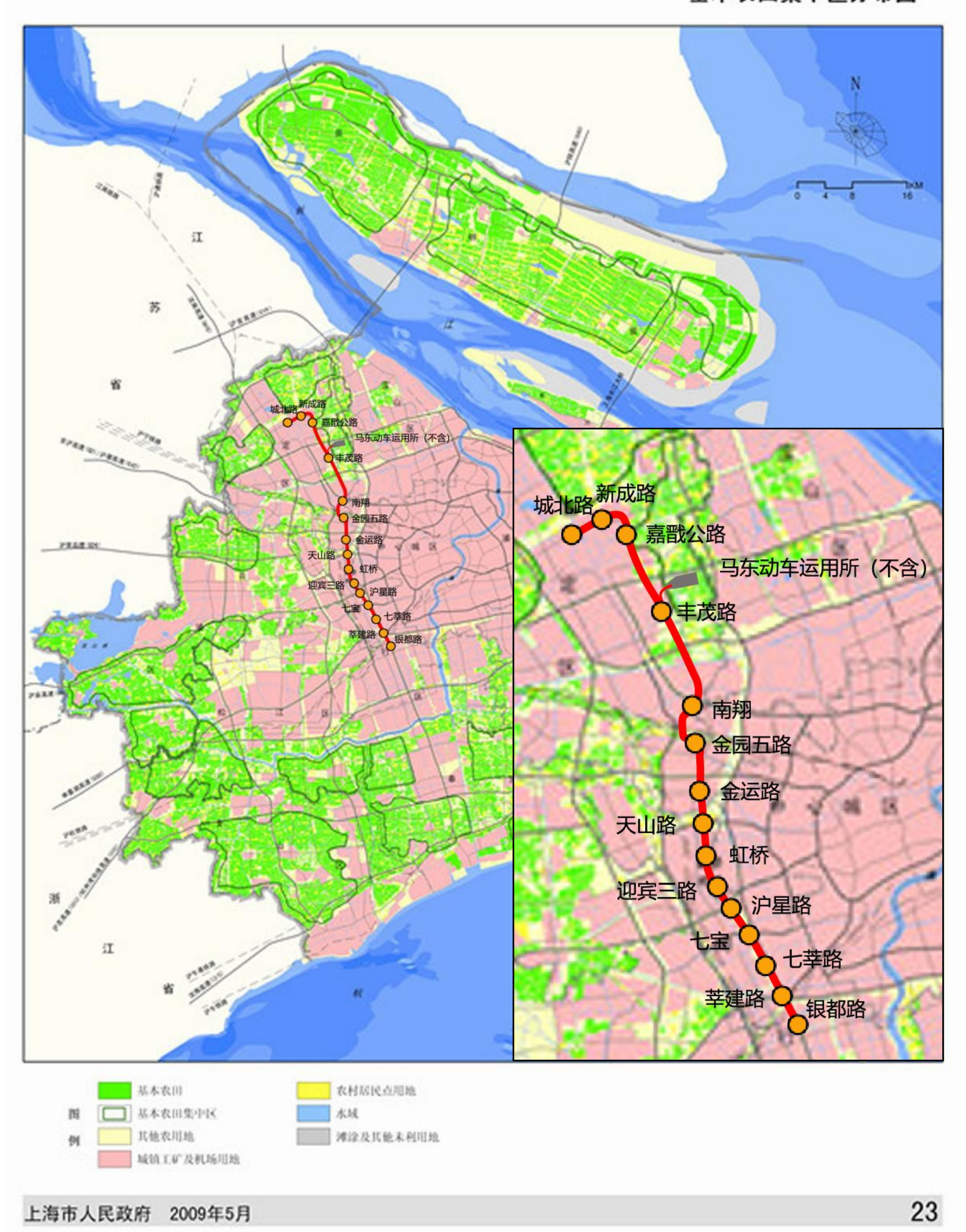


图 2.3-4 本工程与上海市基本农田位置关系

2.3.3 与上海市历史文化名城保护规划的协调性分析

（1）上海市历史文化名城保护规划概述

上海是国家历史文化名城。要保护历史文化名城的整体风貌和环境，保护真实历史遗存、挖掘城市历史文化内涵、增强城市文化气息、提升城市艺术品位、体现历史与未来的共融，把上海建设成为具有丰富历史文化内涵、海派文化氛围、高品质文化气息的城市。

历史文化名城保护的主要内容：历史文化名城保护内容包括全国重点文物保护单位 29 处、市级文物保护单位 238 处、区（县）级文物保护单位 402 处、市级优秀近代建筑保护单位 1056 处、44 处历史文化风貌保护区。

（2）与上海市历史文化名城保护规划协调性分析

通过与上海市规划主管部门、文物主管部门初步核实，结合本次评价现场调查，确定本工程评价范围主要涉及市级文物保护单位——古猗园。

根据《上海市历史文化风貌区和优秀历史建筑保护条例》第十七条：在历史文化风貌区建设控制范围内进行建设活动，应当符合历史文化风貌区保护规划和下列规定：

（一）新建、扩建、改建建筑时，应当在高度、体量、色彩等方面与历史文化风貌相协调；

（二）新建、扩建、改建道路时，不得破坏历史文化风貌；

（三）不得新建对环境有污染的工业企业，现有对环境有污染的工业企业应当有计划迁移。

根据线路走向，本工程线路（地下线，轨面设计高程：-19.18~ -22m）在 CK17+350 ~ CK18+255 下穿古猗园的建设控制地带，穿越长度 905m，该区间无地面工程。线路距古猗园文物本体保护范围最近水平距离为 115m，已超出了线路两侧 60m 的不可移动文物振动影响评价范围。

工程建设不会对上海市历史文化名城的格局风貌造成不利影响。因此，本工程建设与上海市历史文化名城保护规划是协调一致的。

2.3.4 与上海市生态保护红线的协调性分析

（1）上海市生态保护红线概述

2018 年 6 月上海市人民政府公布了《上海市生态保护红线》。

上海市生态保护红线总面积 2082.69 平方公里（其中陆域 89.11 平方公里，长江河

口及海域面积 1993.58 平方公里）。

生态保护红线共包括 6 类生态空间，为生物多样性维护红线、水源涵养红线、特别保护海岛红线、重要滨海湿地红线，重要渔业资源红线和自然岸线。

（2）与上海市生态保护红线协调性分析

本工程不涉及上海市生态保护红线。因此，本工程与上海市生态保护红线是协调的。

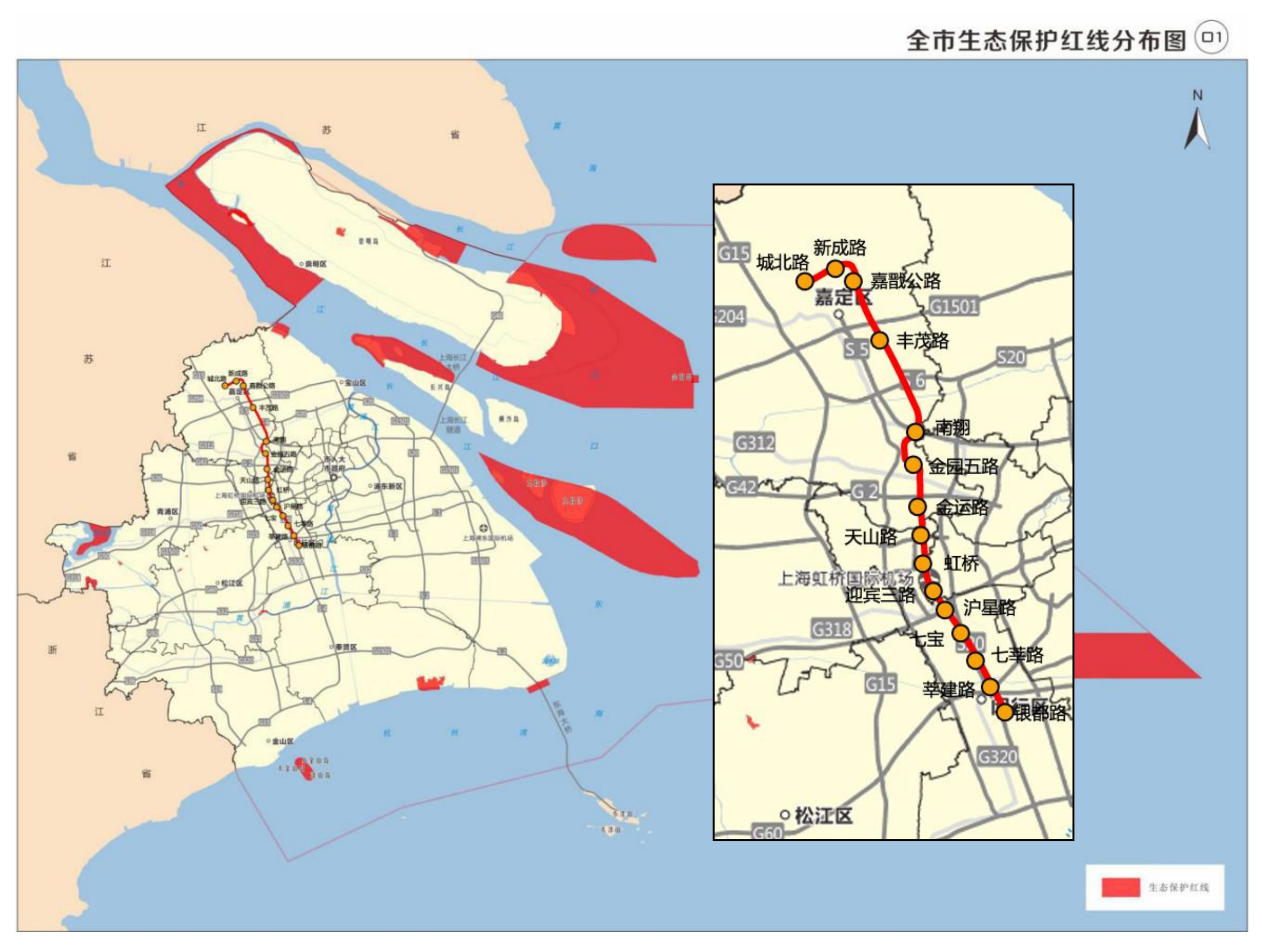


图 2.3-5　本工程与上海市生态保护红线位置关系图

2.3.5　与《上海市轨道交通近期建设规划（2017-2025 年）环境影响报告书》及审查意见的符合性分析

（1）与《上海市轨道交通近期建设规划（2017-2025 年）环境影响报告书》方案的变化情况说明

根据《上海市轨道交通近期建设规划（2017-2025 年）》中近期建设线网布局，本轮轨道交通近期建设规划包含 9 个项目，市域线共建设 3 条，其中之一为嘉闵线（闵行莘庄-虹桥枢纽-嘉定新城）。



图 2.3-6　上海市轨道交通近期规划中近期建设线路示意图（含嘉闵线）

本项目可研方案与《上海市轨道交通近期建设规划（2017-2025 年）环境影响报告书》方案的变化情况详见下表。

表 2.3-2　可研方案与规划环评方案的变化情况

项目	可研方案	规划环评方案	工可较规划环评方案变化情况
工程起讫点	嘉定新城至闵行莘庄	闵行莘庄-虹桥枢纽-嘉定新城	一致
线路长度	43.97km	41.6km	长度增加 2.37km，增加 1 站一区间
线路总体走向	本线北起城北路站，南至银都路站，自北向南穿越上海市区。线路自城北路站引出后，以地下形式沿胜竹路向东走行设新成路站，出站后至澄浏中路折向南设嘉戬公路站，后下穿上海绕城高速（G1503）至丰茂路站，出站后依次盾构下穿沪翔高速公路、蕴藻浜之后转入宝翔路，下穿轨交 11 号线设南翔站，出站后沿沪宜公路向南下穿嘉闵高架、铁路南翔编组站后转至金园五路站，出站后折向南沿黄家花园路下穿 G2 沪宁高速后至金运路站，之后继续向南依次下穿苏州河、北翟路高架，至天山路站，沿申兰路东侧继续下穿宁虹路、润虹路后，爬升至地面进入虹桥站市域场；出虹桥站后，线路继续南行至申昆路前埋入地下，于迎宾三路申昆路交叉口南侧设迎宾三路站，之后依次盾构下穿横泾港、沪青平公路、沪渝高速公路后沿七莘路南行，途中设沪星路站、七宝站、七莘路站和莘建路站，下穿既有沪春线后沿沪闵公路继续南行至终点站银都路站。	线路自嘉定北站引出后，向南跨过上海绕城高速进入澄浏路，后转入丰翔路沿着在建嘉闵高架绿化带向南，穿越苏州河、北翟路高架和天山西路后，进入上海虹桥枢纽站磁浮场，出虹桥枢纽站后，线路继续南行进入七莘路，至沪闵公路的规划莘庄站后，引出联络线连接金山支线。	一致
车站	14 座（不含虹桥站）	15 座（含虹桥站）	车站数量一致。 车站名称变化：嘉定北路站变为城北路站；宝安公路站变为丰茂路站；莘庄站变为莘建路站。 减少 2 座车站（陈翔路站、南翔火车站站），增加 2 座车站（新成路站、银都路站） 虹桥站改建工程内容已纳入《上海市轨道交通机场联络线环境影响报告书》评价。
敷设方式	除虹桥枢纽段采用地面敷设，其余均为地下段，地下段长度	嘉闵线地上线占规划线路总长的 40.38%。线路起点嘉定北站	工可阶段根据规划环评及批复意见，调整嘉定北站至沪翔公

项目	可研方案	规划环评方案	工可较规划环评方案变化情况
	41.29km，地面段长度 2.68km。全线设站 15 座，其中地下站 14 座，地面站 1 座。	至沪翔公路（S6）前为高架线，长约 12.8km，设高架站 3 座；天山西路至沪青平公路、莘庄站至金山支线为地上线，长约 4km，设地面站 1 座。	路（S6）段敷设方式，将原规划的高架线调整为地下敷设。工可阶段，无高架线路和高架站。 与规划相比，高架线长度减少 12.8km。
车辆基地	马东动车运用所和申昆路停车场（均不含在本工程范围内，另行报批）	沪青平存车场 G1501 存车场	工可中将规划环评中 G1501 存车场名称调整为马东动车运用所，承担嘉闵线动车组的整备、一二级修、存放作业等； 将规划环评中沪青平存车场名称调整为申昆路停车场，承担本线和机场联络线动车组的存放作业。 申昆路停车场已纳入《上海市轨道交通机场联络线环境影响报告书》评价。 马东动车运用所另行报批。
牵引变电所	马东、沪星路牵引变电所 2 座	南翔火车站、嘉定北、莘庄牵引变电所 3 座	数量减少，选址调整 马东牵引变电所纳入马东动车运用所另行报批。
设计速度目标值	160km/h	160km/h	一致

由上表可知，可研与规划环评方案相比，工程起点、总体走向、车站和牵引变电所数目、设计速度目标值等基本保持一致。线路长度、工程终点略有差异。不同之处有：

① 可研设计将正线线路嘉定北站至沪翔公路（S6）段敷设方式，由规划环评的高架线调整为地下敷设。

② 规划环评中仅考虑在莘庄站引出联络线连接金山铁路。本工程中未含此联络线。

③ 车站总数量未发生变化，但可研中 3 个车站名称有变化：嘉定北路站变为城北路站；宝安公路站变为丰茂路站；莘庄站变为莘建路站；减少 2 座车站（陈翔路站、南翔火车站站），增加 2 座车站（新成路站、银都路站）。

1）取消陈翔路站：

原规划陈翔路站位于澄浏中路与陈翔路交叉口。从车站客流及居民出行方面分析，陈翔路站客流大部分为至相邻车站南翔站换乘 11 号线前往市区方向。2020 年 8 月，11 号线陈翔公路站启用后，与 11 号线陈翔公路站距离约 1km。周边华润中央公园、金地格林小区的居民出行条件已得到极大改善。站点周边居民勿需换乘即可乘坐

11 号线出行。若前往虹桥或嘉定方向，也可在南翔站换乘嘉闵线出行。综合考虑市域铁路站间距、换乘节点重要性、综合开发及周边旅客出行来看，经过市、区各级政府部门讨论后，决定取消陈翔路站。

2）取消南翔火车站站

原规划南翔火车站站位于沪宁城际铁路南翔北站附近。沪宁城际铁路每日仅办理 2 对列车停靠作业，南翔火车站站与沪宁城际铁路换乘能力不强。南翔火车站站位北侧为嘉闵线高架，南侧为沪宁城际铁路，周边无大型居住社区。两条交通大通道形成的阻隔也无法有效吸引周边居民。综合考虑后，取消南翔火车站站。

3）新增新成路站：新成路站位于胜竹路、新成路交叉口。位于城北路站与嘉戬公路站之间。设站目的为增强对嘉定区徐行镇及菊园新区地区服务水平。

4）新增银都路站：原规划线路终点为莘庄北站，即目前莘建路站站位。考虑增强与 5 号线的衔接，服务 5 号线沿线及奉贤新城，将线路终点延伸 2.5km 至银都路站，与 5 号线形成换乘。

④ 将规划环评中 G1501 存车场名称调整为马东动车运用所，承担嘉闵线动车组的整备、一二级修、存放作业等；将规划环评中沪青平存车场名称调整为申昆路停车场，承担本线和机场联络线动车组的存放作业。选址位置未变化。马东动车运用另行报批，不纳入本次评价范围。

⑤ 研设计中优化调整了牵引变电所的数量和选址，新建 2 座牵引变电所。马东牵引变电所选址位于马东动车运用所内，另行报批，不纳和本次评价范围；沪星路牵引变电所选址位于 G50 沪渝高速与七莘路交叉口西南侧绿地内。调整后评价范围内无敏感目标。

⑥ 线路长度增加 2.97km，可研设计比规划方案增加了一站一区间即莘建路~银都路段，增加段为地下线敷设。原规划线路终点为莘庄北站，即目前莘建路站站位。考虑增强与 5 号线的衔接，服务 5 号线沿线及奉贤新城，将线路终点延伸 2.5km 至银都路站，与 5 号线形成换乘。根据《上海市闵行区总体规划暨土地利用总体规划（2017-2035）》，该段两侧用地主要为居住、交通设施和科教文卫用地，延伸的一站一区间即莘建路~银都路段沿着七莘路继续以地下线方式敷设，不涉及上海市生态保护红线，不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、森林公园等环境敏感区，符合《上海市轨道交通近期建设规划（2017-2025 年）环境影响报告书》的审查意见“线路穿越中心城区以及已建、拟建大型居住区、文教区等环境敏感目标集中的区域时，应采取

地下线敷设方式。”要求。

（2）《上海市轨道交通近期建设规划（2017-2025年）环境影响报告书》审查意见及执行情况

2017年8月14日，环境保护部以环审〔2017〕127号出具了关于《上海市轨道交通近期建设规划（2017-2025年）环境影响报告书》的审查意见。

审查意见中关于建设规划优化和实施过程中的主要意见摘录如下：

“……

（一）坚持绿色发展理念。做好《规划》线路、车站与城市综合交通枢纽、大型商业中心等的有效衔接，切实做好《规划》与上海市生态保护红线、城市总体规划、土地利用总体规划、综合交通规划及地下空间规划等的协调。

（二）严守生态保护红线。

（三）强化噪声和振动影响控制。线路穿越中心城区以及已建、拟建大型居住区、文教区等环境敏感目标集中的区域时，应采取地下线敷设方式。对线路下穿居住、文教、办公、科研、文物保护单位等敏感路段，应结合环境影响评价结论，采取有效的减振降噪措施。

（四）加强对文物保护单位、历史建筑等的保护。

（五）做好车辆基地、主变电所等规划用地协调，确保符合上海市城市总体规划、土地利用总体规划和环境保护要求。

（六）加强沿线规划控制。在线路两侧的用地控制区域内不宜新建居民住宅、学校、医院等环境敏感建筑。

（七）加强环境影响跟踪监测。

对照《上海市轨道交通近期建设规划（2017-2025年）环境影响报告书》的审查意见，论述本工程与其相符性，见表2.3-3。

表2.3-3　本工程与规划环评审查意见的相符性分析

序号	规划环评审查意见	规划环评的执行情况	相符性
1	（一）坚持绿色发展理念。结合上海市未来发展定位、功能分区、人口分布及生态环境保护要求，统筹考虑轨道交通对城市空间发展的引导作用，落实土地资源节约集约利用的原则，做好《规划》线路、车站与城市综合交通枢纽、大型商业中心等的有效衔接，切实做好《规划》与上海市生态保护红线、城市总体规划、土地利用总体规划、综合交	嘉闵线由北向南与多条放射状的轨道交通市区线衔接，包括1、2、10、11、12、13、14号线等，通过与市区线的快速换乘，实现市域市郊出行客流在市域线与市区线之间的零距离快速通行。同时本项目在国铁主客站上海虹桥站设站，是上海虹桥站的强力集疏通道，实现	符合

序号	规划环评审查意见	规划环评的执行情况	相符性
	通规划及地下空间规划等的协调，统筹考虑5号线已有环境问题的解决和轨道交通对城市交通客流的有效疏导·进-步优化23号线-期工程的线路走向、敷设方式、车型等。	市域线与国铁的零距离换乘。本项目通过在国铁站点、轨道交通站点设站，构建了国铁、轨道交通市区线与轨道交通市域线三网之间的衔接纽带，是上海市体现轨道交通“三网融合”的重要线路。 本工程在工可阶段对线路、车站布局统筹考虑，考虑与其它线路的换乘，衔接嘉定、闵行两区之间的联系。	
2	（二）严守生态保护红线。《规划》线路应严格遵守饮用水水源保护区相关法律法规要求，避让饮用水水源保护区。进-步优化20号线-期工程涉及共青森林公园的线路方案，避免产生不良环境影响。	项目不涉及上海市生态保护红线，不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、森林公园等环境敏感区	符合
3	（三）强化噪声和振动影响控制。线路穿越中心城区以及已建、拟建大型居住区、文教区等环境敏感目标集中的区域时，应采取地下线敷设方式。对线路下穿居住、文教、办公、科研、文物保护单位等敏感路段，应结合环境影响评价结论，采取有效的减振降噪措施。规划嘉闵线嘉定北站至G1501上海绕城高速段涉及嘉定新城主城区，沿线现有和规划集中居住区密集，建议由高架线调整为地下线敷设。	线路穿越中心城区以及已建、拟建大型居住区、文教区等环境敏感目标集中的区域时采取了地下线敷设方式；将正线线路嘉定北站至沪翔公路（S6）段敷设方式，由规划环评的高架线调整为地下敷设，减小环境影响。线路下穿古猗园建控地带，轨道埋深15米以上，采取了较高等级减振措施。	符合
4	（四）加强对文物保护单位、历史建筑等的保护，强化各项保护措施的落实，避免或减轻对文物保护单位及敏感建筑的不良影响，确保与文件保护单位、历史文化街区等保护要求协调。	嘉闵线线路下穿古猗园建控地带，距本体约115米，轨道埋深15米以上，采取了较高等级减振措施。环保措施要求落实至下阶段工程设计和施工建设当中。	符合
5	（五）做好车辆基地、主变电所等规划用地协调，确保符合上海市城市总体规划、土地利用总体规划和环境保护要求。	沪星路牵引变电所位于规划的绿地内，选址合理。 马东动车运用所（含马东牵引变电所）和申昆路停车场另行报批，不纳入本次评价范围。	符合
6	（六）加强沿线规划控制。在线路两侧的用地控制区域内不宜新建居民住宅、学校、医院等环境敏感建筑。优化车站出入口、风亭、冷却塔、主交电所等配套设施的布局和景观设计，确保与城市环境风貌协调统一。	环评报告中提出了振动控制距离，要求在振动控制距离内不宜新建新建居民住宅、学校、医院等环境敏感建筑。对车站出入口、风亭、冷却塔等设施提出了景观设计要求，确保与城市环境和城市风貌协调。	符合
7	（七）加强环境影响跟踪监测。建立针对噪声、振动、地下水等环境要素和饮用水水源保护区、文物保护单位等环境敏感目标的长期跟踪监测机制，落实相关环境保护措施。	对噪声、振动和文物保护单位等提出了环境影响跟踪监测的要求。	符合

《规划》中所包含的近期建设项目在开展环境影响评价时，应落实规划环评要求，

重点调查沿线敏感目标分布变化情况，深入评价项目实施可能产生的噪声、振动等影响。对涉及饮用水水源保护区、自然保护区、森林公园、集中居住区、文物保护单位等环境敏感区的路段，应对其影响方式、范围和程度作出深入评价，充分论证方案的环境合理性，落实相关环境保护措施。与有关规划的符合性及环境协调性分析、区域生态环境概况等方面的内容可以适当简化……”

本次评价严格落实《上海市轨道交通近期建设规划（2017-2025 年）环境影响报告书》及审查意见的要求，项目建设坚持绿色发展理念，本线为联系郊区新城与中心城的轨道交通市域快线骨干；是与邻近城市市域轨道交通、国铁互联互通，服务近沪地区客流，并通过多线换乘分解及扩大铁路主客站功能，缓解枢纽集疏运压力的主要线路；项目不涉及上海市生态保护红线，不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、森林公园等环境敏感区；与上海市市总体规划、土地利用总体规划等相协调；线路穿越中心城区以及已建、拟建大型居住区、文教区等环境敏感目标集中的区域时采取了地下线敷设方式；将正线线路嘉定北站至沪翔公路（S6）段敷设方式，由规划环评的高架线调整为地下敷设，减小环境影响。结合环境影响评价结论，对线路下穿居住、文教、科研等敏感路段及其他噪声、振动预测值超标的区段采取了有效的减振降噪措施；提出了噪声、振动达标距离，供规划部门参考；提出了环境影响跟踪监测的要求。

因此，工程建设与《上海市轨道交通近期建设规划（2017-2025 年）环境影响报告书》及审查意见总体相符。

3　工程环境概况

3.1　自然环境概况

3.1.1　地形地貌

拟建线路地处长江三角洲入海口东南前缘的冲积平原，线路通过区域属滨海平原地貌。线路主要沿既有市政道路铺设，地势平坦开阔，地面高程一般在 3.0～5.5m。区内水网交错，沟渠纵横，城市建设较为发达。地表覆盖物主要为既有市政道路、桥梁、铁路、轨道交通、建筑、空地、农田等。沪翔高速以南建（构）筑物密集，沪翔高速以北相对稀疏。

微地貌单元可根据全新统沉积环境划分为滨海沉积、吴淞江漫滩、岗身潮滩带三个微地貌单元。微地貌单元的区分主要受全新世晚期沉积环境控制，体现在浅部地基土性质及分布上的差异。

3.1.2　工程地质特征

沿线地基土属滨海和长江三角洲相间沉积，地表下沉积了巨厚的第四系沉积土层，属典型的软土地区。沉积环境主要为滨海~河口相，滨海~浅海相，滨海、沼泽相，溺谷相，河口~滨海相；地基土种类主要由黏性土、粉性土、砂土组成。其中第四系全新统以流塑、软塑状的软弱黏性土为主。上更新统土层南北差异较大，北段以黏性土夹砂为主，南段以厚层状密实砂层为主。上更新统顶面呈北高南低趋势，在虹桥枢纽附近受海侵溺谷切割而骤然降低（俗称古河道）。因此工程沿线根据总体沉积环境可划分为三个工程地质分区：

正常沉积一区：主要分布在嘉定区内，该段上更新统顶面埋深较浅，且呈北高南低趋势，顶部为暗绿色硬土层，下部以黏性土夹砂为主。

正常沉积二区：主要分布在七宝～莘庄一线，上更新统顶面埋深较平稳，一般在 22.0～28.0m 之间，顶部为暗绿色硬土层，下部以厚层状密实砂层为主。

古河道区：主要分布在虹桥枢纽及其南北两侧，上更新统顶面受全新世海侵溺谷切割而骤然降低，沉积全新统软塑黏性土及粉土层。

3.1.3　水文地质特征

（1）地表水

本工程沿线属太湖流域黄浦江水系，水系特征为平原河网感潮区，区内河网密布，

沿线通过主要河流有吴淞江、蕴藻浜等黄浦江支流，并有数十条小型河道，地表水系发达。经调查河流水深一般在 0.5～2.0m 之间，淤泥厚度一般 0.5～1.5m 左右。地表水为地下水的补给、排泄途径，与地下水之间存在一定水力联系，但主要受地基土层分布及渗透性质控制。一般地段水力联系不明显，当地基浅部分布有②$_3$层砂质粉土时，水力联系较为显著。

（2）地下水

潜水：主要赋存于浅部土层中，其补给来源主要为大气降水，及地表水径流侧向补给，排泄方式以蒸发为主，潜水位随季节变化。地下潜水位较高，上海地区潜水埋深一般在 0.5～0.7m 左右，年变幅在 1.0m 左右，年平均高水位为 0.5m，年平均低水位 1.5m。

微承压水：赋存于⑤$_2$层内，微承压含水层呈透镜体零星分布。微承压水位埋深一般为 3～11m 左右，低于潜水位。主要受地表水体及相邻工程降水影响。

承压水：承压水主要赋存于⑦层、⑨层粉性土和砂性土层内。⑦层为上海地区第一承压含水层，⑨层为第二承压含水层。在正常沉积二区缺失⑧层土，致使两层承压水连通。承压含水层受冬灌夏采影响，水位也随季节而呈周期性变化，承压水头埋深一般在 3～12m 之间，低于潜水水位。

（3）沿线水文地质条件判定

根据上海市《岩土工程勘察规范》（DGJ08-37-2012），未受环境污染时，潜水和地基土一般对混凝土有微腐蚀性；当长期浸水时，对混凝土中的钢筋有微腐蚀性；当干湿交替时，对混凝土中的钢筋有微或弱腐蚀性；潜水对钢结构有弱腐蚀性。承压水一般对混凝土有微腐蚀性，对混凝土中的钢筋有微腐蚀性。

沿线地下水埋藏深度浅，水量丰富。地下建构筑物需考虑抗浮措施，施工时需加强降水、止水措施。

3.1.4 气象特征

上海位于北亚热带东亚季风盛行的地区，气候温和、湿润，雨量适中，四季分明。年平均气温 15.2℃～15.9℃，一月最冷，平均气温 3.1℃～3.9℃；七月最热，平均气温 27.2℃～27.8℃。年降水量 1048～1138mm，年降水日 129～136 天，全年 60%的雨量集中在 5～9 月。年日照时数 1872～2115 小时，年平均相对湿度 77%～83%。年平均风速市区 2.9m/s、郊区 3.1～3.7m/s，风速以春季最大，冬季次之，秋季最小，夏季

盛行东南风，冬季多为西北风。城市气温在空间分布上存在“热岛效应”，即市区气温高于郊区，气温最大差值可达 4.8℃～6.8℃。

3.1.5 水文特征

沿线属太湖流域黄浦江水系，水系特征为平原河网感潮区，区内河网密布，水系发达。上海的陆域水系，以黄浦江为主干贯穿全市，形成干支流交叉纵横的河网水系。因受长江和海洋潮汐影响较大，黄浦江水位涨落比较显著，其他河流也因受其影响，有涨潮和落潮现象。河流水位一般冬季小于夏季。5～10 月为汛期，12～2 月为枯水期。黄浦江径流常年较为稳定，且年内分配相对均匀，平均流量约为每秒 324 立方米。受长江口潮汐水流的影响，黄浦江水流呈往复运动。

3.2 环境质量概况

3.2.1 声环境概况

本工程主要沿既有道路路中地下敷设，工程沿线主要受铁路交通噪声、道路交通噪声和社会生活噪声影响。郊区部分路段现状为未开发或居民聚集区，声环境现状质量良好。

根据《2019 上海市生态环境状况公报》，2019 年上海市区域环境噪声基本保持稳定；道路交通噪声有所改善。2019 年，上海市区域环境噪声昼间时段的平均等效声级为 54.9dB(A)，较 2018 年上升 03dB(A)；夜间时段的平均等效声级为 47.7dB(A)，较 2018 年下降 0.6dB(A)。昼间时段有 89.6%的测点达到好、较好和一般水平，夜间时段有 74.3%的测点达到好、较好和一般水平。

3.2.2 振动环境概况

本工程线路下穿沪翔高速、南翔火车站，下穿铁路南翔编组站、大功率维修基地、嘉闵高架、沪宁高速、北翟路高架、沪渝高速等。临近既有铁路及高架道路区段现状振级较高；其它路段敏感点的环境振动主要来自社会生活振动或少量道路交通振动，无较强振动源，振动环境现状质量较好。

沿线敏感点环境振动值昼间在 54.2~75.9dB 之间，夜间在 51.5～64.9dB 之间，昼间超标量 0.1~3.2dB，夜间均达标。主要为道路交通引起振动超标。

3.2.3 水环境

根据《2019 上海市生态环境状况公报》，2019 年，上海市地表水环境质量较 2018 年进一步改善。全市主要河流的 259 个考核断面中，II～III类水质断面占 48.3%，IV类

断面占 47.5%，V类断面占 3.1%，劣V类断面占 1.1%，主要污染指标为总磷和氨氮。与 2018 年相比，考核断面中劣V类比例下降了 5.9 个百分点，氨氮、总磷平均浓度分别下降了 35.1%和 7.3%。上海市 4 个在用集中式饮用水水源地水质全部达标（达到或优于III类标准）。本市近年来不断加大截污治污力度，地表水环境质量持续改善，但氮磷仍为影响全市地表水环境质量状况的主要污染指标。

2019 年，市规划资源局开展的地下水水质监测结果显示，上海市 13 个国家级地下水监测点中，水质为III类、IV类、V类的数量分别为 2 个、10 个和 1 个，分别占 15.4%、76.9%、7.7%。上海地区地下水水质总体保持稳定。

3.2.4 环境空气质量现状

根据《2019 上海市生态环境状况公报》，2019 年上海市环境空气质量指数(AQI)优良天数为 309 天，AQI 优良率为 84.7%。其中，优 80 天，良 229 天，轻度污染 48 天，中度污染 7 天，重度污染 1 天。

全年 56 个污染日中，首要污染物为臭氧（O_3）的有 26 天，占 46.4%；首要污染物为细颗粒物（$PM_{2.5}$）的有 25 天，占 44.6%；首要污染物为可吸入颗粒物（PM_{10}）的有 3 天，占 5.4%；首要污染物为二氧化氮(NO_2)的有 2 天，占 3.6%。

4　声环境影响评价

4.1　概述

4.1.1　评价工作等级

本项目为新建大型建设项目，主要为地下线路，沿线分布有 4a 类、3 类、2 类和 1 类功能区，分布的噪声敏感点主要位于地下车站风亭、冷却塔附近，项目建设前后噪声级增高量达 5dB(A)以上，根据 HJ 2.4-2009《环境影响评价技术导则 声环境》等级划分原则，本次声环境按一级进行评价。

4.1.2　评价范围

根据 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则　声环境》和 HJ453-2018《环境影响评价技术导则　城市轨道交通》中关于评价范围的规定，确定地上线路、地下线风亭冷却塔等的声环境评价范围，具体如下：

① 地面线路评价范围为线路中心线两侧 200m 以内区域（地面线两侧无敏感目标分布）；

② 地下线冷却塔评价范围为声源周围 50m 以内区域，风亭为声源周围 30m 以内区域；

③ 牵引变电所评价范围为厂界外 30m 以内区域。

4.1.3　主要工作内容

（1）根据现场调查地下线风亭、冷却塔周围和地面线路两侧及牵引变电所厂界外评价范围内的噪声敏感点分布，本次声环境现状监测以及现状与预测评价涵盖评价范围内全部敏感点。

（2）根据工程分析对工程可能产生的噪声源强进行类比调查。

（3）根据现状与类比监测和调查资料，采用 HJ 453-2018《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》中推荐的声环境预测方法，进行工程噪声源分析，分析敏感点的超标原因及噪声影响程度、人数等。

（4）为配合沿线旧城改造及新区建设、开发，并给环境管理和城市规划提供依据，给出了风亭、冷却塔等典型声源的噪声防护距离。

（5）结合本次评价结果，针对超标敏感点提出噪声污染防治措施，经过技术、经济可行性比较之后，推荐出效果较佳、符合工程实际的措施与建议，说明降噪效果。

4.1.4 评价标准

详见 1.9.1 声环境。

4.2 环境噪声现状调查与分析

4.2.1 噪声敏感目标现状调查

本工程风亭、冷却塔评价范围内共有噪声敏感点 6 处，其中幼儿园 1 处，住宅 5 处。

根据现场踏勘，沪星路牵引变电所评价范围内无声环境敏感目标。虹桥枢纽段嘉闵线 JMDK29+135.4 ～ JMDK31+750，马东运用所动车走行线左线 DCCIK1+660.000~DCCIK1+838.000 区段 178m 明挖敞开段及右线 DCCIyK1+570.000~DCCIyK1+773.000 区段 203m 明挖敞开段两侧评价范围内均无声环境敏感目标。

虹桥市域嘉闵线利用预留磁浮场修建，嘉闵线从车站南端咽喉方向外包机场联络线，站内设 4 股正线 1 股到发线，两线合场布置。因虹桥站工程已纳入市域线机场联络线虹桥枢纽工程内容，所以本次评价仅含桥枢纽段嘉闵线正线。嘉闵线工程在此段范围内线路在 CK26+900~JMDK31+750 与既有铁路并行，最近距离约 130m，并行段评价范围内无噪声敏感点分布，见图 4.2-1。



图 4.2-1 嘉闵线与虹桥枢纽工程关系示意

评价范围内现状敏感目标分布情况见表 4.2-1：

表 4.2-1　声环境敏感目标分布及概况一览表

序号	行政区划	保护目标	区段	拟建声源	距声源距离	保护目标概况					声环境功能区	照片
						层数	结构	建设年代	规模（受影响）	使用功能		
N1	上海市嘉定区	嘉定区实验幼儿园	新成路站	1 号风亭	新风亭:29.5；m 排风亭：32.2m；活塞风亭 1：30.4m；活塞风亭 2：34.1m	3 层	框架	2000 年左右	1 栋	20 个班约 400 个师生，夜间无住宿	2 类区	
N2	上海市嘉定区	大成名庭 1	新成路站	1 号风亭	新风亭：15.2m；活塞风亭：27.5m	7 层	框架	2010 年以后	1 栋	住宅	4a 类区	
N3	上海市嘉定区	大成名庭 2	新成路站	2 号风亭	冷却塔：16.8m；新风亭：15.0m；排风亭：15.8m；活塞风亭 1：15.0m；活塞风亭 2：16.3m	7 层	框架	2010 年以后	1 栋	住宅	4a 类区	
N4	上海市嘉定区	星火村	金园五路站	2 号风亭	活塞风亭：28.2m	2 层	砖混	90 年代	1 栋	住宅	3 类区	
N5	上海市闵行区	牡丹花园	七宝站	3 号风亭	活塞风亭：29.3m	6 层	砖混	2000 年左右	1 栋	住宅	4a 类区	

序号	行政区划	保护目标	区段	拟建声源	距声源距离	保护目标概况					声环境功能区	照片
						层数	结构	建设年代	规模（受影响）	使用功能		
N6	上海市嘉定区	杜东	丰茂路站-南翔站	1 号风井	排风亭：27.6m；活塞风亭：27.2m	2 层	砖混	90 年代	1 栋	住宅	1 类区	

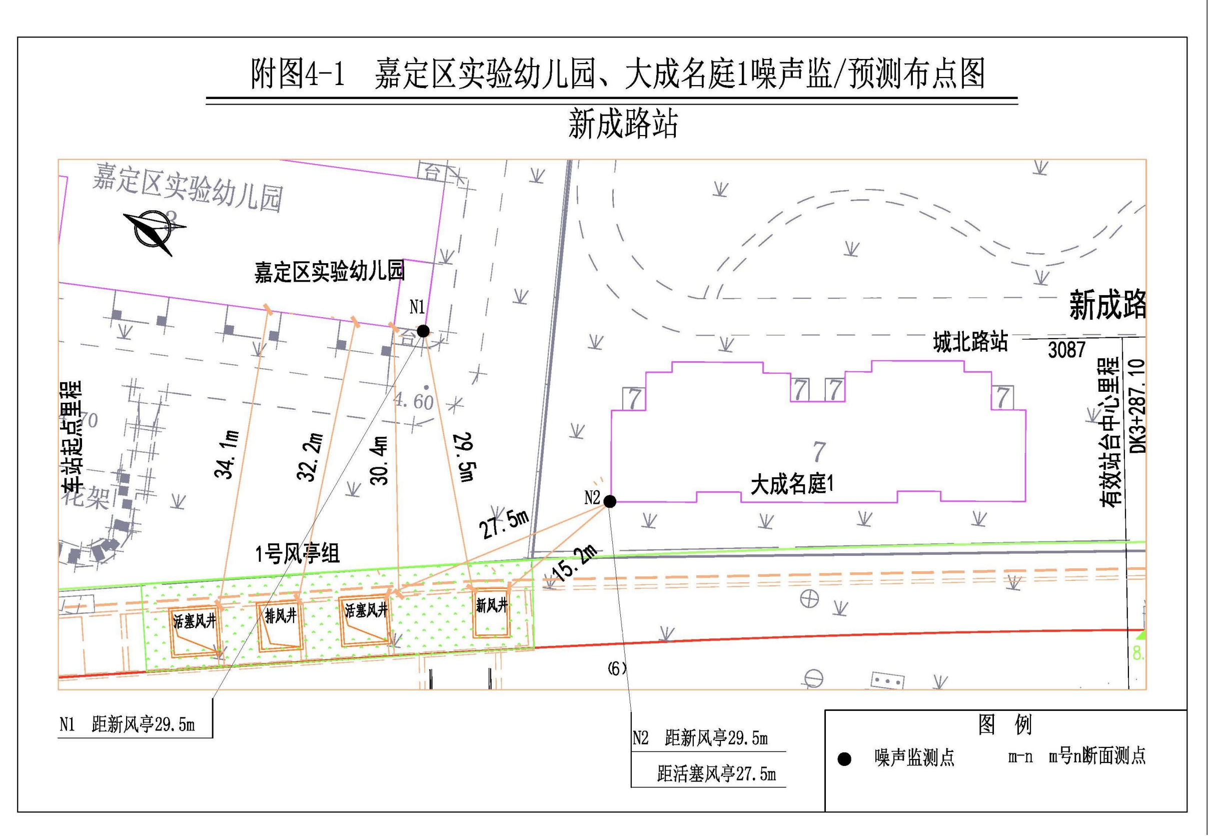


图 4.2-1 嘉定区实验幼儿园及大成名庭 1 噪声监/预测布点图

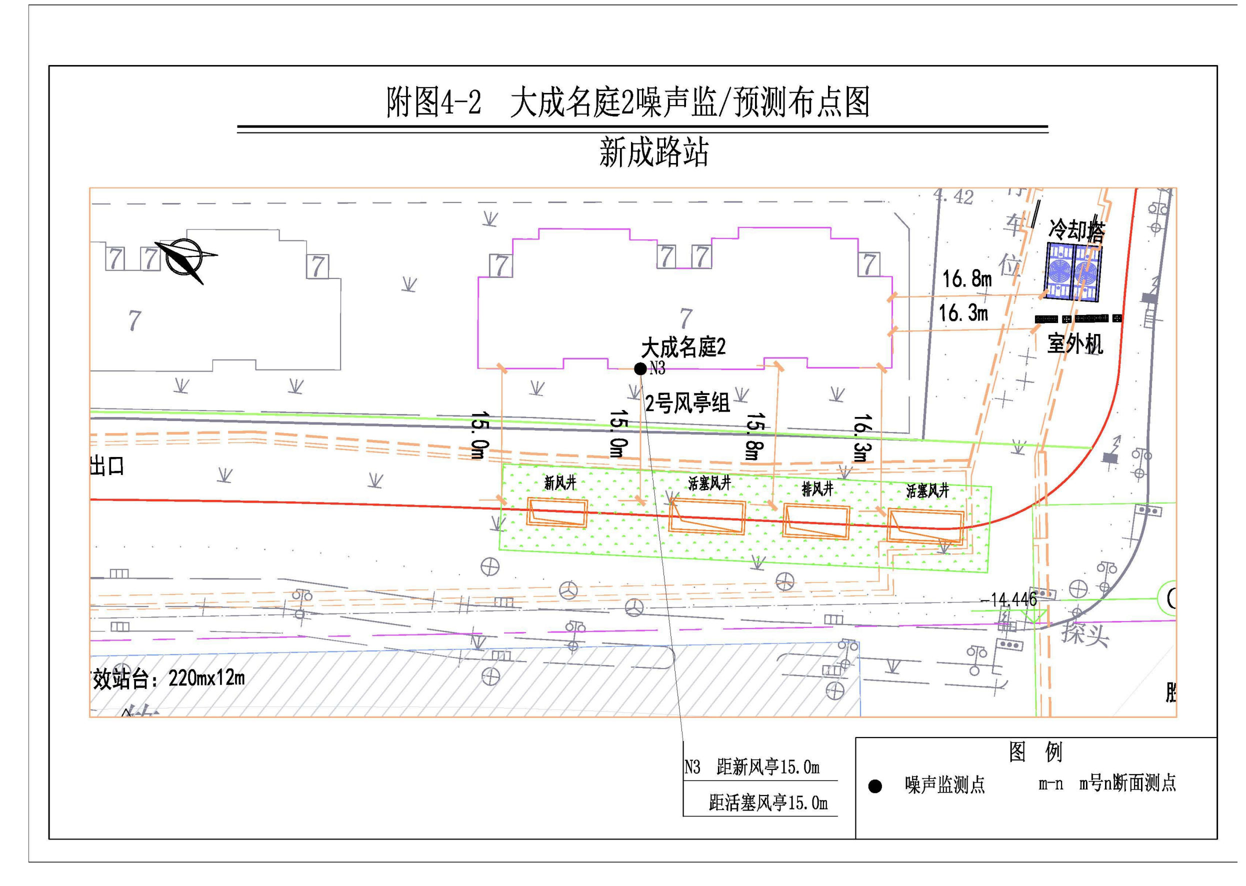


图 4.2-2 大成名庭 2 噪声监/预测布点图

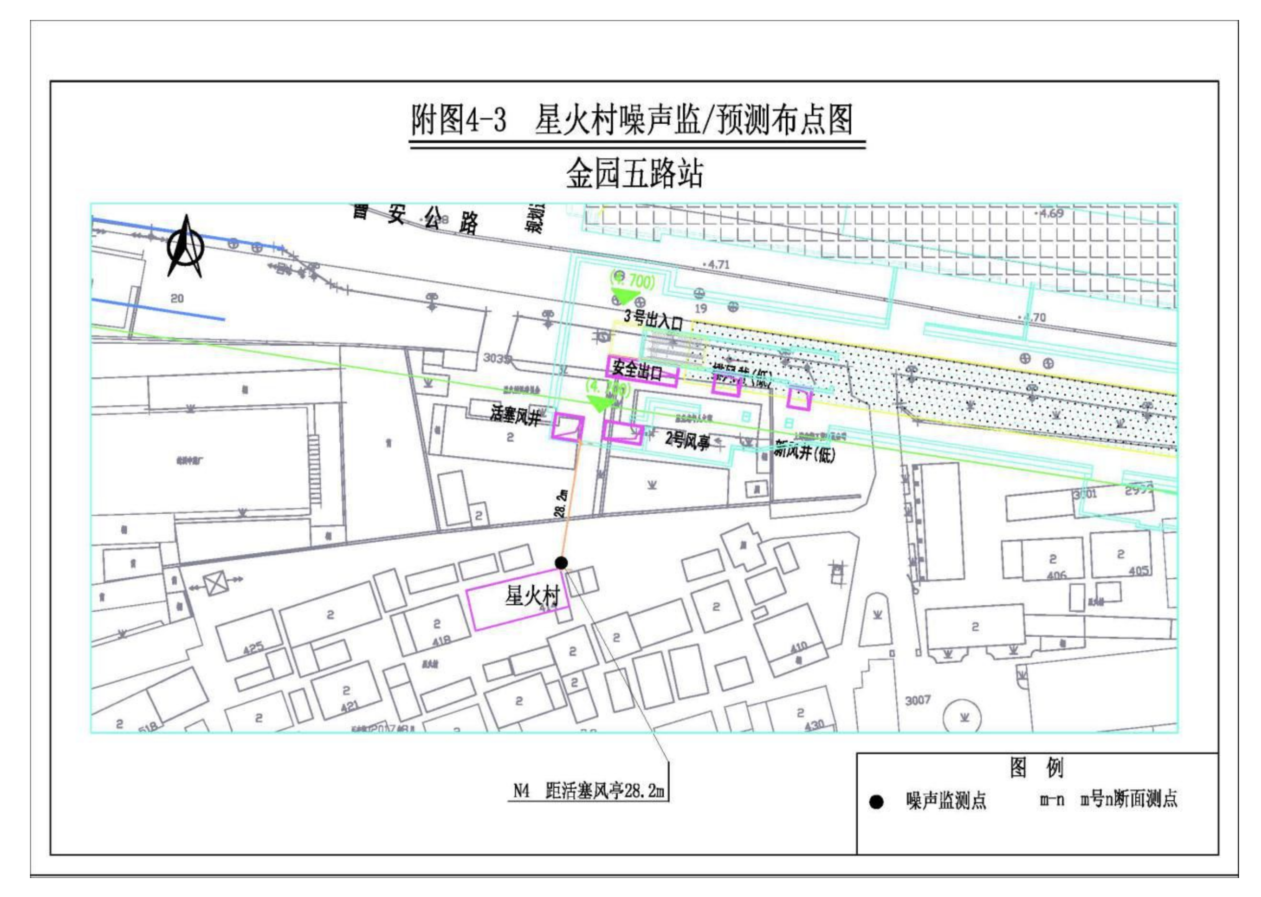


图 4.2-3 星火村噪声监/预测布点图



图 4.2-4 牡丹花园噪声监/预测布点图

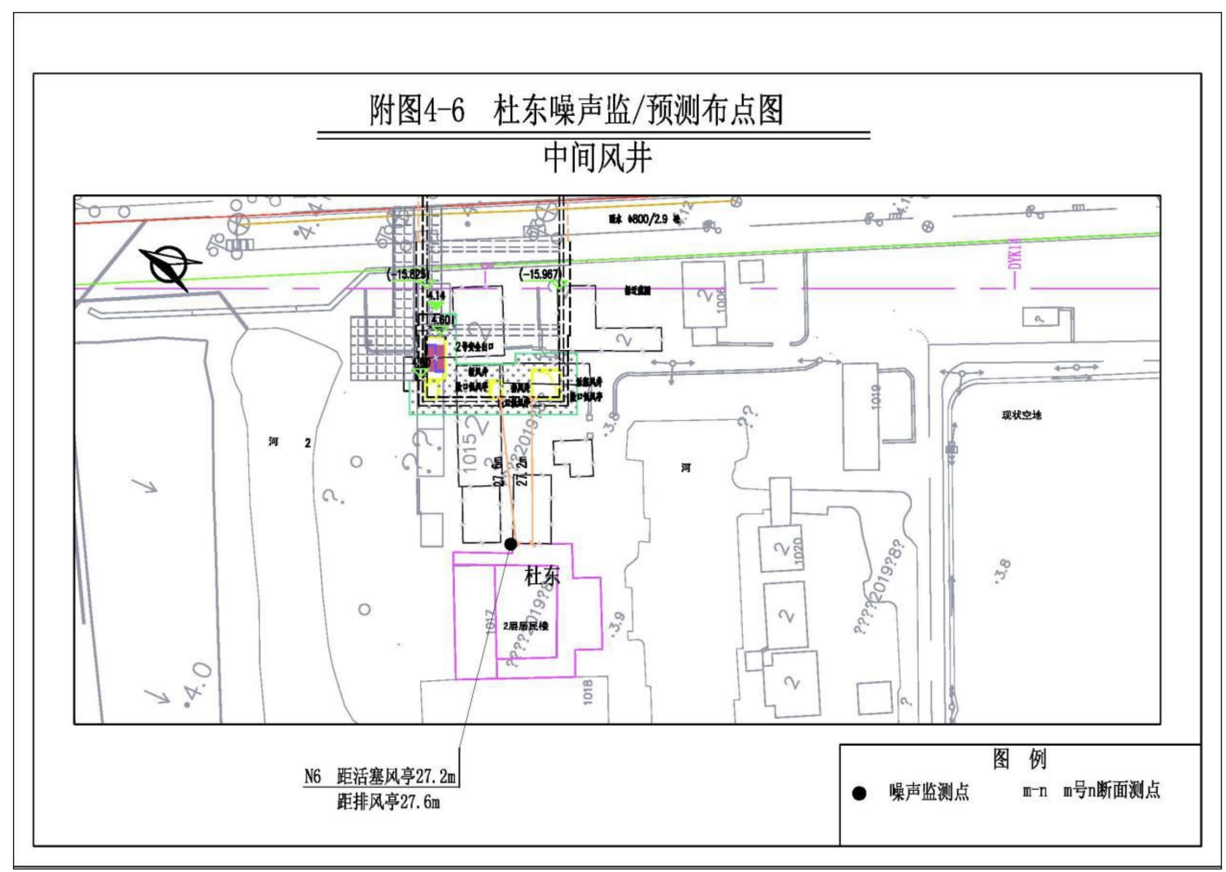


图 4.2-5 杜东噪声监/预测布点图

4.2.2 环境噪声现状监测

（1）测量单位

上海源豪检测技术有限公司

（2）测量执行的标准和规范

环境噪声现状测量按照 GB3096-2008《声环境质量标准》要求进行。

（3）测量实施方案

① 测量仪器

噪声监测仪器采用符合 GB3785-85《声级计电声性能及测量方法》、GB/T3785.1-2010《电声学 声级计 第 1 部分 规范》和 IEC651《声级计》规定的 2 级或 2 级以上，并经计量部门检验合格的积分式声级计。

表 4.2-2 噪声、振动监测仪器检定或校准证书号及有效日期

仪器名称	资产编号	仪器型号	仪器编号	溯源方式	有效截止日期	证书编号
多功能声级计	YH-YQ-0660	AWA5688	00326074	检定	2021/7/5	2020D51-20-2594898002
多功能声级计	YH-YQ-0661	AWA5688	00326064	检定	2021/7/5	2020D51-20-2594898003
多功能声级	YH-YQ	AWA5688	00326984	检定	2021/7/5	2020D51-20-25

计	-0662					94898004
环境振动分析仪	YH-YQ-0240	AWA6256B+型	06416/309845	检测	2021/8/31	2020D52-30-2705701001
环境振动分析仪	YH-YQ-0334	AWA6256B+型	05175/314476	检测	2021/8/31	2020D52-30-2701008001
环境振动分析仪	YH-YQ-0351	AWA6256B+型	06279/320066	检测	2021/11/30	2020D52-30-2674791001
环境振动分析仪	YH-YQ-1001	AWA6256B+型	05943/320005	检测	2021/11/30	2020D52-30-2390039001
环境振动分析仪	YH-YQ-1007	AWA6256B+型	06765/31900043	检测	2021/11/30	2020D52-30-2432631001

② 测量时间及方法

监测时段为 2021 年 1 月 19 日～2021 年 1 月 20 日，昼、夜各监测一次。

受既有道路影响的敏感目标，每次测量选择不低于车流平均运行密度的 20min 监测。测量同时记录噪声主要来源，注意避开强施工噪声、虫鸣、狗吠等因素。

本工程声环境现状监测敏感点均受既有道路噪声影响，昼间（6:00～22:00）和夜间（22:00～6:00）有代表性的时段各测一次，每次测量 20min 并记录监测时段的车流量数据。

③ 测量及评价量

环境噪声现状测量量为等效连续 A 声级，以等效连续 A 声级作为评价量。

（4）敏感点分布及布点原则

本工程环境噪声现状监测主要针对分布于车站风亭、冷却塔周围的敏感点，对所有具备监测条件的声环境敏感点进行现状监测。

监测点位置：住宅楼楼层窗外 1m 处，幼儿园等单位现状监测点位置布设于教学楼前窗外 1m。

现状噪声监测布点见表 4.2-3，布点图见图 4.2-2~图 4.2-7。

表 4.2-3　声环境现状结果监测表

序号	所在行政区	车站名称	保护目标名称	拟建声源	距声源距离	监测位置	现状值 (dB(A))		标准值 (dB(A))		超标量 (dB(A))		现状主要声源	与现有道路边界线距离
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
NI	嘉定区	新成路站	嘉定区实验幼儿园	1 号风亭	新风亭:29.5；m 排风亭：32.2m；活塞风亭 1：30.4m；活塞风亭 2：34.1m	1F	54.6	/	60	-	-	-	交通噪声、社会生活噪声	胜竹路（城市主干路双向 4 车道）：47.8m
N2	嘉定区	新成路站	大成名庭 1	1 号风亭	新风亭：15.2m；活塞风亭：27.5m	1F	55.6	50.2	70	55	-	-	交通噪声、社会生活噪声	胜竹路（城市主干路双向 4 车道）：25.9m
						3F	57.6	50.7	70	55	-	-		
N3	嘉定区	新成路站	大成名庭 2	2 号风亭	冷却塔：16.8m；新风亭：15.0m；排风亭：15.8m；活塞风亭 1：15.0m；活塞风亭 2：16.3m	1F	55.6	50.2	70	55	-	-	交通噪声、社会生活噪声	胜竹路（城市主干路双向 4 车道）：28.5m
						3F	57.6	50.7	70	55	-	-		
N4	嘉定区	金园五路站	星火村	2 号风亭	活塞风亭：28.2m	1F	54.3	51.3	65	55	-	-	交通噪声、社会生活噪声	曹安公路（二级公路双向 6 车道）50.4m
N5	闵行区	七宝站	牡丹花园	3 号风亭	活塞风亭：29.3m	1F	65.3	55	70	55	-	-	交通噪声、社会生活噪声	七莘路（城市主干路双向 6 车道）：42.6m
						3F	65.7	55.1	70	55	-	0.1		
N6	嘉定区	丰茂路站-南翔站	杜东	1 号风井	排风亭：27.6m；活塞风亭：27.2m	1F	58.6	51.7	55	45	3.6	6.7	交通噪声、社会生活噪声	澄浏南路（城市次干路，双向 4 车道）：67.9m

注：“/”表示达标，“-”表示无此项。

4.2.3 环境噪声现状评价

本工程正线主要采用地下线路敷设，沿线主要分布有居民区、机关单位、医院、学校、企业等，主要受道路交通噪声和社会生活噪声影响。工程主要沿既有道路敷设，两侧人口密度较高，交通噪声有超标现象，郊区部分路段现状不受交通噪声影响，声环境现状质量良好。

1、特殊敏感点

评价范围内有嘉定区实验幼儿园 1 处特殊敏感点，现状监测值昼间为 54.6dB（A），对照 GB3096-2008 相应标准，昼间噪声满足标准限值。

2、居民住宅

评价范围内有大成名庭 1、大成名庭 2、星火村、牡丹花园及杜东 5 处敏感点，现状监测值昼间为 54.3～65.7dB（A），夜间为 50.2～55.1dB（A），对照 GB3096-2008 相应标准，牡丹花园及杜东 2 处敏感点现状值超标，牡丹花园昼间达标，夜间超标 0.1 dB（A），杜东昼间超标 3.6 dB（A），夜间超标 6.7dB（A），现状超标原因主要是受七莘路及澄浏南路道路交通噪声影响。

4.3 环境噪声影响预测与评价

4.3.1 预测参数

1、风亭、冷却塔噪声源强

通过分析国内轨道交通噪声源强的实测结果，从而确定本工程的噪声源强。具体如下:

根据噪声源强影响的特点，地下段对外界环境产生影响主要是由于风亭、冷却塔等环控设备的运行，即噪声源主要包括风亭、冷却塔等。根据《上海市轨道交通崇明线工程噪声振动源强类比测试报告》，风亭及冷却塔源强如表 2.2-4 和表 2.2-5。

根据暖通专业设计资料，本工程新风机风量 10000m^3/h，风压 300Pa，电机功率 2.2kW，排风机风量 60m^3/s，风压 900Pa，电机功率 90kW，隧道风机风量 120 m^3/s, 风压 1000Pa，电机功率 200kW，且与《上海市轨道交通崇明线工程噪声振动源强类比测试报告》一样在不同类型风机内均安装长度一致的消声器，新风亭当量直径约 3.8m，排风亭当量直径约 4.3m，活塞风亭当量直径约 4.6m，本次预测风亭源强类比调查与监测点条件与设计起始条件一致，本次预测风亭源强类比表 2.2-4 及表 2.2-5 源强数值。

4.3.2 预测模式

本次噪声预测采用《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》（HJ453-2018）中的预测模型进行。

风亭、冷却塔噪声预测方法：

风亭、冷却塔噪声等效声级基本预测计算式如下：

$$L_{\mathrm{Aeq},TR}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum t10^{0.1\left(L_{\mathrm{Aeq},Tp}\right)}\right)\right]$$ （式4.3-1）

式中:$L_{Aeq,TR}$——评价时间内预测点风亭、冷却塔运行等效连续A声级，dB（A）；

T——规定的评价时间，s；昼间T=57600s，夜间运行时段T=10800s；

t——风亭、冷却塔的运行时间，s；

$L_{Aeq,Tp}$——风亭、冷却塔运行时段内预测点的等效声级按下式计算，dB(A);

风亭：

$$L_{\mathrm{Aeq},Tp}=L_{p0}+C_0$$ （式4.3-2）

冷却塔：)

$$L_{\mathrm{Aeq},Tp}=10\lg\left(10^{0.1\left(L_{p1}+C_1\right)}+10^{0.1\left(L_{p2}+C_2\right)}\right)$$ （式4.3-3）

式中：L_{p0}——风亭的噪声源强，dB(A);

L_{p1}、L_{p2}——冷却塔进风侧和顶部排风扇处的噪声源强，dB(A);

C_0、C_1、C_2——风亭及冷却塔噪声修正量;

$C_i=C_d+C_a+C_g+C_h+C_f$ （式4.3-4）

C_i为风亭及冷却塔噪声修正量；C_d为几何发散衰减；C_a为空气吸收引起的衰减；C_g为地面效应引起的衰减；C_h为建筑群衰减；C_f为频率A计权修正。

a) 几何发散衰减，C_d

风亭当量距离： $D_m=\sqrt{ab}=\sqrt{S_e}$ ，其中a、b为矩形风口的边长，S_e为异形风口的面积。

圆形冷却塔当量距离：Dm为塔体进风侧距离塔壁水平距离一倍塔体直径，当塔体直径小于1.5m时，取1.5m。

矩形冷却塔当量距离：$Dm=1.13\sqrt{ab}$，其中a、b为塔体边长。

当预测点到风亭、冷却塔的距离大于其2倍当量距离Dm时，风亭、冷却塔噪声辐

射的几何发散衰减按下式计算。

$$C_d=-18\,lg\left(\frac{d}{Dm}\right)$$ （式4.3-5）

式中：Dm——声源的当量距离，m；

d——声源至预测点的距离，m。

当预测点到风亭、冷却塔的距离介于当量点至2倍当量距离Dm或最大限度尺寸之间时，其噪声辐射的几何发散衰减按下式计算。

$$C_d=-12\,lg\left(\frac{d}{Dm}\right)$$ （式4.3-6）

当预测点到风亭、冷却塔的距离小于当量直径Dm时，风亭、冷却塔噪声按面源预测。

4.3.3 环控设备噪声预测结果与评价

1、敏感点环境噪声预测结果

风亭、冷却塔等环控设备的运行可能会对周围敏感点产生噪声影响。新风亭、排风亭运行时间为线路运营前 30min 开始至线路停运后 30min 结束；冷却塔运行时间为空调期（一般为每年的 7 月～10 月）线路运营前 30min 开始至线路停运后 30min 结束，全天运行 19h。风亭、冷却塔等设备评价范围内的敏感点噪声预测结果如表 4.3-3。由于风亭具体高度暂未确定，在分楼层预测时，本报告书采用最近距离进行预测，预测中风亭预设消声器，冷却塔为低噪声冷却塔。本次评价在此基础上预测分析，并提出进一步降噪措施（如加长消声器、采取超低噪声冷却塔等）。

表 4.3-1　敏感点噪声预测结果　　单位：dB（A）

序号	所在行政区	车站名称	保护目标名称	拟建声源	距声源距离	监测位置	现状值(dB(A))		贡献值(dB(A))		预测值(dB(A))		标准值(dB(A))		增量(dB(A))		超标量(dB(A))		超标原因
							昼间	夜间	昼间	夜间运营时段	昼间	夜间运营时段	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
NI	嘉定区	新成路站	嘉定区实验幼儿园	1 号风亭	新风亭:29.5；m 排风亭：32.2m；活塞风亭 1：30.4m；活塞风亭 2：34.1m	1F	54.6	/	46.9	/	55.3	/	60	-	0.7	-	-	-	预测达标
N2	嘉定区	新成路站	大成名庭 1	1 号风亭	新风亭：15.2m；活塞风亭：27.5m	1F	55.6	50.2	45.9	45.9	56.0	51.6	70	55	0.4	1.4	-	-	预测达标
						3F	57.6	50.7	45.9	45.9	57.9	51.9	70	55	0.3	1.2	-	-	
N3	嘉定区	新成路站	大成名庭 2	2 号风亭	冷却塔：16.8m；新风亭：15.0m；排风亭：15.8m；活塞风亭 1：15.0m；活塞风亭 2：16.3m	1F	55.6	50.2	60.1	60.1	61.5	60.6	70	55	5.9	10.4	-	5.6	环控设施运行噪声影响较大
						3F	57.6	50.7	60.1	60.1	62.1	60.6	70	55	4.5	9.9	-	5.6	
N4	嘉定区	金园五路站	星火村	2 号风亭	活塞风亭：28.2m	1F	54.3	51.3	43.7	43.7	54.7	52.0	65	55	0.4	0.7	-	-	预测达标
N5	闵行区	七宝站	牡丹花园	3 号风亭	活塞风亭：29.3m	1F	65.3	55	43.4	43.4	65.3	55.3	70	55	-	0.3	-	0.3	交通噪声、社会生活噪声影响较大
						3F	65.7	55.1	43.4	43.4	65.7	55.4	70	55	-	0.3	-	0.4	
N6	嘉定区	丰茂路站-南翔站	杜东	1 号风井	排风亭：27.6m；活塞风亭：27.2m	1F	58.6	51.7	45.5	45.5	58.8	52.6	55	45	0.2	0.9	3.8	7.6	交通噪声、社会生活噪声影响较大

注：1、预测工况：新风亭设置 2m 长消声器，排风亭设置 3m 长消声器，活塞风亭无消声器，冷却塔采用低噪声冷却塔

2、贡献值为环控设备运行时的贡献值，预测值为贡献值叠加现状，噪声增量为预测值-现状值

3、“/”表示达标，“-”表示无此项。

2、预测结果及评价

从表 4.3-3 可以看出，纯粹受环控设备噪声的影响（不叠加背景），昼间、夜间实际运营时段内 6 处敏感点等效 A 声级分别为 43.4～60.1dB(A)和 43.4～60.1dB(A)；各敏感点处环控设备噪声在叠加了背景噪声之后，昼间和夜间实际运营时段等效连续 A 声级分别为 54.7～65.7dB(A)和 51.6～60.6dB(A)，分别较现状值增加 0.2～5.9dB(A)和 0.3～10.4dB(A)。对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准，杜东 1 处敏感点昼间噪声超标，超标量为 3.8dB(A)；大成名庭 2、牡丹花园以及杜东 3 处敏感点夜间噪声超标，超标量为 0.3～7.6dB(A)。

3、风亭、冷却塔的噪声防护距离

风亭、冷却塔的噪声防护距离应按照《地铁设计规范》（GB50157-2013）中“表 29.3.4”进行控制，各类功能区敏感建筑的控制距离及噪声限值如表 4.3-2 所示。

表 4.3-2　风亭、冷却塔距敏感建筑的噪声防护距离

声环境功能区类别	各环境功能区敏感点	风亭、冷却塔边界与敏感建筑的水平距离（m）	噪声限值（dB（A））	
			昼间	夜间
1 类	居住、医疗、文教、科研区的敏感点	≥30	55	45
2 类	居住、商业、工业混合区的敏感点	≥20	60	50
3 类	工业区的敏感点	≥10	65	55
4a 类	城市轨道交通两侧区域的敏感点	≥10*	70	55

针对本工程实际，并结合轨道交通在设计中风亭和冷却塔可能存在多种组合形式的特点，本次评价按不同声功能区的要求，分别预测相应的达标距离，分析结果如表 4.3-3 所示。

表 4.3-3　不同风亭、冷却塔组合的噪声防护距离　　　单位：m

声源	声源类型	1 类区		2 类区		3 类区		4a 类区	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
新风亭+排风亭+活塞风亭	新风亭设置 2m 长消声器，排风亭设置 3m 长消声器	15.9	68.2	10.0	34.0	5.3	15.9	*	15.9
新风亭+排风亭+活塞风亭+冷却塔	新风亭设置 2m 长消声器，排风亭设置 3m 长消声器，低噪声冷却塔	20.2	98.6	14.9	53.5	7.9	20.2	*	20.2

注：1、“*”表示在风亭百叶窗外即可达标，夜间达标距离指实际运营时段内达标距离

2、以上预测结果是不考虑环境噪声现状值，开阔无遮挡条件下的预测结果。

由表 4.3-5 可知，在风亭、冷却塔噪声中，冷却塔噪声占有主导地位。在非空调期（不开启冷却塔），风亭区周围 1、2、3、4a 类区噪声达标距离分别为 68.2、34.0m、15.9m、15.9m。在空调期，风亭区周围 1、2、3、4a 类区噪声达标距离分别为 98.6、53.5、20.2m、20.2m。

综合考虑《地铁设计规范》（GB 50157-2013）和本次评价的预测结果，对于地下车站风亭区的噪声防护距离建议如下：

在无冷却塔的风亭区，1、2、3、4a 类区噪声达标距离分别为 68.2、34.0m、15.9m、15.9m。在有冷却塔的风亭区，1、2、3、4a 类区噪声达标距离分别为 98.6、53.5、20.2m、20.2m；

对于夜间不需要对标的科研党政机关、无住校的学校等敏感目标，防护距离可缩小为 15m。

4.3.4 室外机噪声预测结果及评价

根据设计方案，冷却塔关闭之后将启用室外机，因此，一般情况下，室外机仅在夜间运行，运行时间为 23:30-次日 4:30。

经分析，室外机评价范围内共涉及 1 处声环境保护目标，即大成名庭 2。运营期室外机评价范围内的敏感点噪声预测结果如下表所示。

表 4.3-4 本工程室外机周边敏感点噪声预测结果 单位：dB（A）

<table>
<tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">行政区</th><th rowspan="2">所在车站</th><th rowspan="2">距声源距离</th><th rowspan="2">预测位置</th><th>现状值</th><th>贡献值</th><th>预测值</th><th>标准值</th><th>增量</th><th>超标量</th><th rowspan="2">超标原因</th></tr>
<tr><th>夜</th><th>夜</th><th>夜</th><th>夜</th><th>夜</th><th>夜</th></tr>
<tr><td rowspan="2">N3</td><td rowspan="2">嘉定区</td><td rowspan="2">新成路站</td><td rowspan="2">室外机：16.3m</td><td>1F</td><td>50.2</td><td>52.8</td><td>54.7</td><td rowspan="2">55</td><td>4.5</td><td>/</td><td rowspan="2">预测达标</td></tr>
<tr><td>3F</td><td>50.7</td><td>52.8</td><td>54.9</td><td>4.2</td><td>/</td></tr>
</table>

由上表可知，室外机运行时对敏感点预测值为 54.7～54.9 dB（A），噪声预测值较现状增加 4.2～4.5 dB（A），室外机运行期间敏感点位噪声预测值均达标。

4.3.5 牵引变电所声环境影响分析

本工程新建 1 座 110kV 牵引变电所，评价范围内无声环境敏感点分布。

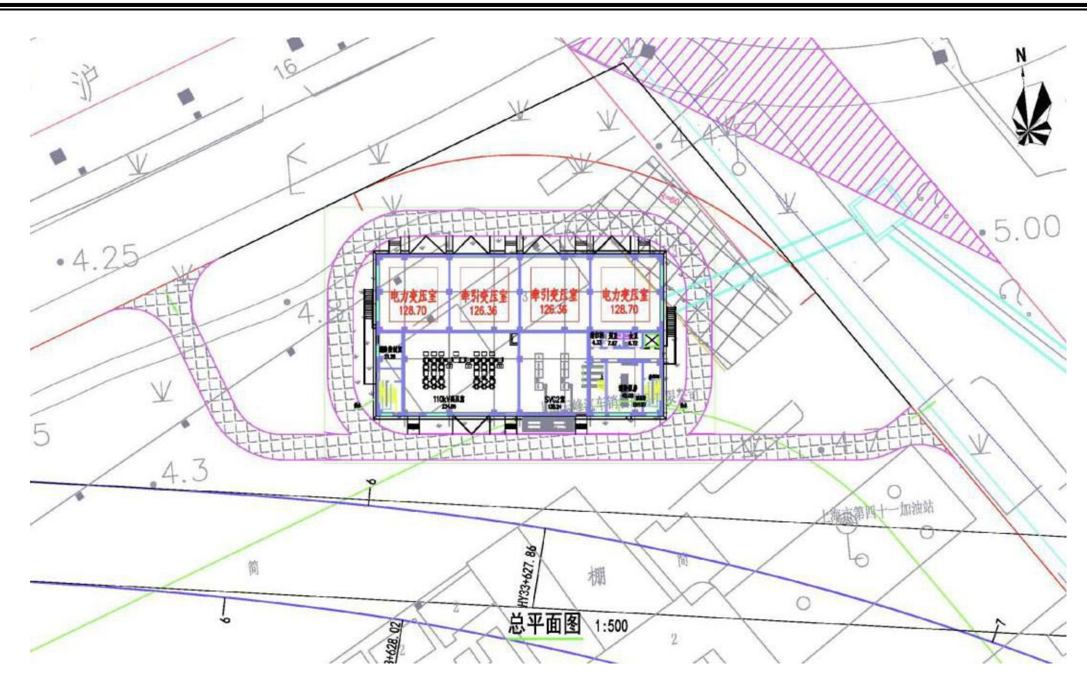


图 4.3-1 牵引变电所平面布置图

噪声的影响采用距离衰减法进行预测，计算公式如下：

$$L_{(r)} = L_{(r_0)} - 20\lg\left(r / r_0 \right)$$ （式 4.3-7）

式中：

$L_{(r)}$——预测点（距离声源 r）的声级

$L_{(r_0)}$——参照点（距离声源 r0）的声级

类比上海地铁 11 号线和 16 号线罗山路主变监测数据，变压器室外 1m 处为 53.1dB（A）。牵引变电所厂界距最近变压器距离约为 20m，预测厂界处噪声昼夜均为 49.0dB（A），符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中的相应标准。

4.3.5 大临工程声环境影响分析

本工程全线大临工程为 5 处铺轨基地，其中虹桥站铺轨基地为利用虹桥枢纽工程的临时工程，其余 4 处铺轨基地位于车站或马东动车运用所永久用地范围内。

铺轨基地主要用于钢轨及生产材料的存放和加工，噪声主要来自钢筋加工、材料装卸等过程。产噪设备主要为电锯、电锤、装载机等，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）中附录 A.2 常见施工机械噪声源强及本项目特征，铺轨基地主要施工机械噪声源强见表 4.3-5：

表 4.3-5 施工机械及运输作业噪声 单位：dB（A）

施工机械及运输车辆名称	噪声源强[dB（A）] 距声源 10m 处
轮式装载机	85～91
电锯	90~95
电锤	95~99

施工场所使用的机械应尽可能满足一定的控制距离，满足施工场界等效声级限值的要求。各施工阶段的设备作业时需要一定的作业空间，施工机械操作运转时有一定的工作间距，因此噪声源为点声源。

施工期声源在预测点产生的等效声级贡献值 Leqg 计算如下：

$$L_{eqg} = 10\lg\left(\frac{1}{T}\sum_{i} t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

（式 4.3-8）

Leqg ——声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

LAi——i 声源在预测点产生的 A 声级，dB（A）；

T——预测计算的时间段，s；

Ti——i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

大临工程场址选址时，已考虑到施工噪声可能的环境影响，选择尽量远离集中居民区，昼间对周边敏感目标的影响较小，夜间如施工作业则可能产生一定影响。大临工程场址选址时，已考虑到施工噪声可能的环境影响，选择尽量远离集中居民区，本工程 5 处铺轨基地仅银都路站铺轨基础距厂界围墙 120m 处有 1 处噪声敏感点“业诺公寓”（详见图 2.1-24），昼间对周边敏感目标的影响较小，夜间如施工作业则可能产生一定影响。

产生高噪声的工艺、设备采取隔声、减振措施再经距离衰减后厂界噪声声级值为 59.2～63.9dB(A)，昼间达标，夜间超标，建议场内合理布局，产生高噪声的工艺、设备采取隔声、减振措施并将其布置在非噪声敏感区一侧，合理安排施工时间，避免夜间施工。

4.4 噪声污染防治措施方案

4.4.1 噪声污染防治措施原则

本工程噪声污染防治措施遵循以下先后顺序：

（1）首先从声源上进行噪声控制，选用低噪声的设备及结构类型；

（2）其次为强化噪声污染治理工程设计，主要是从阻断噪声传播途径和受声点防护着手。

（3）最后为体现“预防为主”的原则，结合新区开发建设，合理规划沿线土地功能区划，优化建筑物布局，避免产生新的环境问题。

4.4.2　噪声污染防治措施

1、设计、工程措施

风亭和冷却塔是本线地下区段对外环境产生影响的最主要噪声源，因此，合理选择风亭和冷却塔对预防地下区段环境噪声影响至关重要。鉴于本工程设计的环控设备型号尚未确定，故本评价对其选型提出以下要求：

（1）风机选型及设计要求

在满足工程通风要求前提下，尽量采用低噪声、声学性能优良的风机；并在风亭设计中注意以下问题：

（a）风亭在选址时，很据表 4.3-5 中的噪声防护距离尽量远离噪声敏感点，并尽量使进、出口背向敏感点。

（b）尽可能充分利用车站设备、出入口及管理用房等非噪声敏感建筑的屏障作用，将其设置在风亭与敏感建筑物之间。

（c）合理控制风亭排风风速，减少气流噪声。

（2）冷却塔选型

冷却塔一般设置于地面、风亭顶部，或地下浅埋设置，其噪声直接影响外环境，如要阻隔噪声传播途径，必须将其全封闭，全封闭式声屏障不仅体量大，对冷却塔通风亦产生影响，因而最佳途径是采用低噪声冷却塔或超低噪声冷却塔，严格控制其声源噪声值。

2、轨道交通的运营管理

加强运营管理可有效地降低轨道交通噪声影响：

（1）定期修整车轮踏面

车轮在运行一段时间后，踏面就会出现程度不等的粗糙面，当车轮上有长度为18mm 以上一系列的粗糙点时，应立即进行修整。试验证明车轮有磨平、表面粗糙、不圆时噪声级要提高 3～5dB（A）。

（2）保持钢轨表面光滑

由于钢轨表面的光滑度直接影响到轮轨噪声的大小，因此在运营一段时间后就需用打磨机将焊接头的毛刺、钢轨出现的波纹以及粗糙面磨平。采用该措施后，可使轮轨噪声较打磨前降低 5～6dB（A）。

3、城市规划及建筑物合理布局

对沿线用地进行合理规划，预防轨道交通运营期的噪声污染，建议：

①对于新开发区，在表 4.4-5 中所列的噪声防护距离内，不宜规划建设居民住宅、学校、医院等噪声敏感目标，如果开发商要自主建设以上敏感建筑物时，开发商应当充分考虑到本项目噪声影响并采取相应隔声降噪措施，以使建筑物内部环境能满足使用功能的要求。

②科学规划建筑物的布局，临近地面段风亭及冷却塔等声源的第一排建筑宜规划为商业、办公用房等非噪声敏感建筑。

工程沿线共涉及 2 处敞开段，其余均为地下线，2 处敞开段分别为正线 270m 明挖敞开段及马东运用所动车走行线 341.2m 明挖敞开段，两侧评价范围内均无规划声环境敏感目标。与城镇规划叠图情况如下：



图 4.4-1　马东动车运用所动车走行线与嘉定区沿线土地利用规划关系图

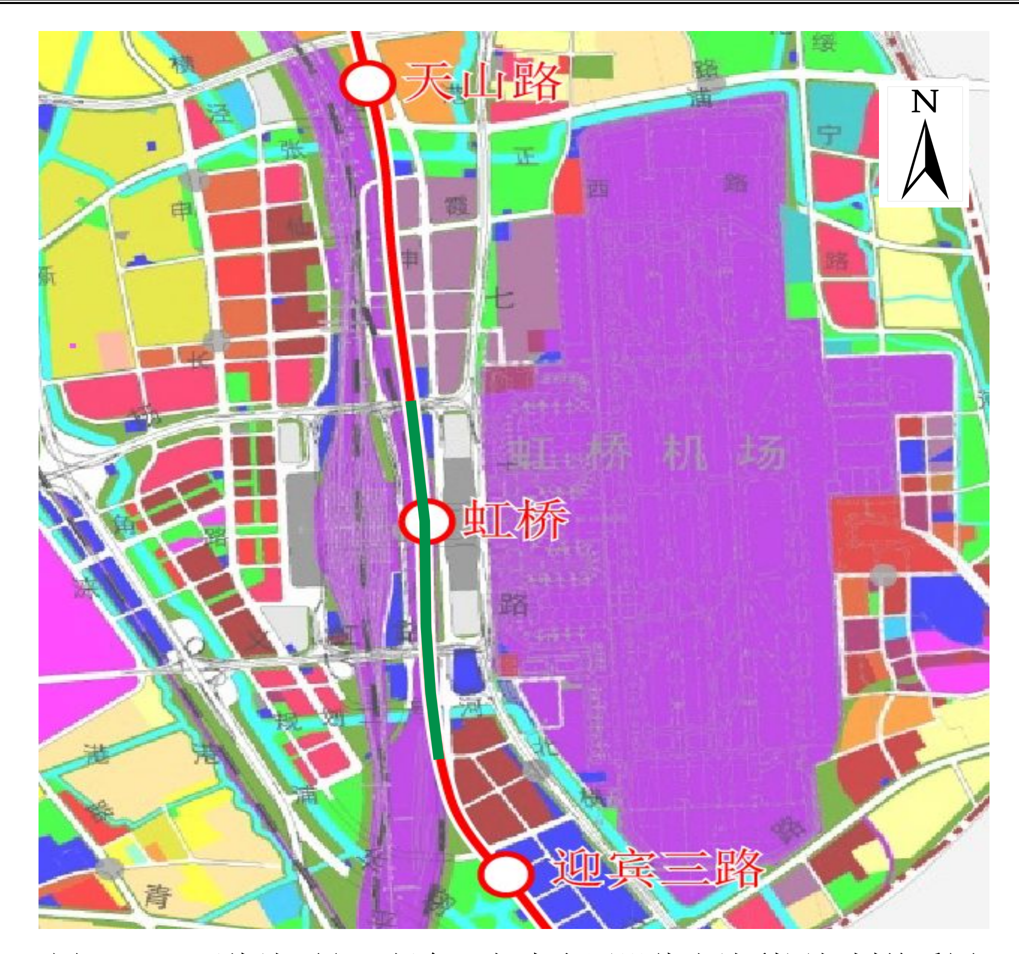


图 4.4-2　正线地面段（绿色）与嘉定区沿线土地利用规划关系图

4.4.3　噪声治理工程

地下段环控设备噪声治理

1、降噪原则

本项目的降噪原则为：针对预测超标的敏感点采取降噪措施，对现状达标的敏感点，采取降噪措施后，预测值仍能满足相应环境功能区的标准；对噪声现状超标的敏感点，采取降噪措施后，噪声基本维持现状。

2、防治措施设置原则

（1）阻隔声源传播途径

冷却塔等地面噪声源可采用设置隔声屏障或内侧面贴吸声材料的措施有效阻断噪声传播途径，起到一定的隔声降噪效果。

（2）受声点防护措施

可采用建筑隔声的方法进行受声点防护，如采用隔声通风窗可使室内噪声降低20dB（A）左右，使得室内噪声满足功能使用要求。具有投资较小的优点，但影响视觉及通风换气，对居民日常生活有一定影响。

（3）消声设计

对于排、新风亭可在风管上和通风机前后安装消声器来降低风亭噪声影响，片式消声器可安装于风道内，整体式消声器可安装于风管上。类比调查与侧视结果表明：出口处设置消声百叶，优化消声百叶几何断面，降低气流噪声等措施可在一定程度上降低风亭噪声影响。

3、防治措施及效果分析

根据预测结果，对存在超标现象的敏感点采取降噪措施，针对环控设备采取的噪声防治措施及效果如表 4.4-1 所示：

表 4.4-1 声环境敏感点噪声治理措施及降噪效果分析表

序号	所在行政区	车站名称	保护目标名称	拟建声源	距声源距离	监测位置	现状值(dB(A))		贡献值(dB(A))		预测值(dB(A))		标准值(dB(A))		超标量(dB(A))		降噪措施				采取措施后达标情况
							昼间	夜间	昼间	夜间运营时段	昼间	夜间运营时段	昼间	夜间	昼间	夜间	措施名称	位置	数量	投资（万）	
NI	嘉定区	新成路站	嘉定区实验幼儿园	1 号风亭	新风亭:29.5；m 排风亭：32.2m；活塞风亭 1：30.4m；活塞风亭 2：34.1m	1F	54.6	/	46.9	/	55.3	/	60	-	-	-	-	-	-	-	-
N2	嘉定区	新成路站	大成名庭 1	1 号风亭	新风亭：15.2m；活塞风亭：27.5m	1F	55.6	50.2	45.9	45.9	56.0	51.6	70	55	-	-	-	-	-	-	-
						3F	57.6	50.7	45.9	45.9	57.9	51.9	70	55	-	-					
N3	嘉定区	新成路站	大成名庭 2	2 号风亭	冷却塔：16.8m；新风亭：15.0m；排风亭：15.8m；活塞风亭 1：15.0m；活塞风亭 2：16.3m	1F	55.6	50.2	60.1	60.1	61.5	60.6	70	55	-	5.6	新风亭消声器加长至 3m，排风亭消声器加长至 4m，活塞风亭加装 4m 消声器，冷却塔采用超低噪声冷却塔并加隔声罩或采用具有同等效果的消声措施	冷却塔、新风亭、排风亭、活塞风亭	冷却塔 1 组、新风亭 1 处、排风亭 1 处、活塞风亭 2 处	160 万	措施后噪声预测达标
						3F	57.6	50.7	60.1	60.1	62.1	60.6	70	55	-	5.6					
N4	嘉定区	金园五路站	星火村	2 号风亭	活塞风亭：28.2m	1F	54.3	51.3	43.7	43.7	54.7	52.0	65	55	-	-	-	-	-	-	-
N5	闵行区	七宝站	牡丹花园	3 号风亭	活塞风亭：29.3m	1F	65.3	55	43.4	43.4	65.3	55.3	70	55	-	0.3	活塞风亭加装 2m 消声器或采用具有同等效果的消声措施	活塞风亭	活塞风亭 1 处	20 万	措施后噪声维持现状
						3F	65.7	55.1	43.4	43.4	65.7	55.4	70	55	-	0.4					
N6	嘉定区	丰茂路站-南翔站	杜东	1 号风井	排风亭：27.6m；活塞风亭：27.2m	1F	58.6	51.7	45.5	45.5	58.8	52.6	55	45	3.8	7.6	排风亭消声器加长至 4m，活塞风亭加装 4m 消声器或采用具有同等效果的消声措施	排风亭、活塞风亭	排风亭 1 处、活塞风亭 1 处	50 万	措施后噪声维持现状

由上述表格可知，对新成路站 2 号风亭、七宝站 3 号风亭及丰茂路站-南翔站 1 号中间风井采取加强消声处理的措施，并要求风亭的出风口不正对敏感目标，新成路站 2 号风亭处冷却塔采用超低噪声冷却塔，并在冷却塔外加隔声罩，或具有同等效果的消声措施。因此，风亭消声措施共需投资 130 万，冷却塔降噪措施投资 100 万。

4.5 施工期声环境影响分析

施工期噪声影响主要集中在地下车站、明挖区间，不同的施工方法在各施工阶段产生的施工噪声的影响程度、影响范围、影响周期也不同，各种施工方法产生的施工噪声影响情况见下表。

表 4.5-1 车站及区间各阶段施工噪声影响分析

施工阶段施工方法	土方阶段	基础阶段	结构阶段
明挖顺作法（地下车站）	主要的施工工序有基坑开挖、施作维护结构、弃碴运输等，产生挖掘机、推土机、翻斗车等机械作业噪声和运输车辆噪声，此阶段噪声影响主要集中在基坑开挖初期，随着挖坑的加深，施工机械作业噪声影响逐步减弱，当施工至5～6m深度以下后，施工作业噪声主要为运输车辆噪声。	主要的施工工序有打桩基础，底板平整、浇注等，产生平地机、空压机和风镐等机械作业噪声，此阶段施工在坑底进行，施工噪声对地面以上周围声环境影响较小。	主要的施工工艺有钢筋切割和帮扎、混凝土振捣和浇注，产生振捣棒、电锯等机械作业噪声，此阶段施工由坑底由下而上进行，只有在施工后期才会对周围声环境产生影响，影响时间短。
明挖法（区间隧道）	主要的施工工序有基坑开挖、施作维护结构、弃碴运输等，产生挖掘机、推土机、翻斗车等机械作业噪声和运输车辆噪声，此阶段噪声影响主要集中在基坑开挖初期，随着挖坑的加深，施工机械作业噪声影响逐步减弱，当施工至5～6m深度以下后，施工作业噪声主要为运输车辆噪声。	主要的施工工序为底板平整，产生平地机、空压机和风镐等机械作业噪声。此阶段施工坑底进行，施工噪声对地面以上周围声环境影响较小。	/
盾构法（区间隧道）	盾构法为地下施工，对地面以上声环境不产生施工噪声影响		

由上表可知，各种施工方法中，盖挖顺作法施工噪声影响时间短，影响程度较轻，仅在基坑开挖初期阶段产生施工噪声；明挖顺作法虽然影响时间贯穿整个施工过程，但是属于坑内半开放式施工，影响范围比地面现浇施工法小。区间隧道施工方法中，盾构法、矿山法为地下施工，对地面声环境不产生施工噪声影响；明挖法施工噪声影

响主要集中在基坑土石方阶段及底板平整阶段。

（1） 施工机械噪声影响

施工机械距施工场界的控制距离应根据多种机械施工的实际情况进行计算。本次评价昼间分别按 8、10、12h，夜间分别按 1、2、3h，施工机械分别为 1、2、3 台，通过公式计算出施工机械噪声控制距离，见下表。

表 4.5-1 典型施工机械控制距离估算表 单位：m

施工机械	作业时间（h）		使用1台		使用2台		使用3台	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
推土机	8	1	32	158	45	223	55	274
	10	2	35	223	50	316	61	387
	12	3	39	274	55	387	67	474
装载机	8	1	18	89	25	126	31	154
	10	2	20	126	28	178	34	218
	12	3	22	154	31	218	38	266
平地机、压路机、发电机、混凝土搅	8	1	28	79	40	112	49	137
	10	2	31	112	45	158	55	194
	12	3	34	137	49	194	60	237

施工过程中，往往是多种施工机械同时工作，各种噪声源相互叠加，噪声级将更高，辐射范围将更大。一般车站施工场地内布设高噪声设备包括钻孔机 1~2 台、空压机 1~2 台、挖掘机、推土机 3~4 台、移动发电机 1 台。各施工机械昼间工作 3~4 小时不等，夜间按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》要求，除抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外，夜间不得进行施工，考虑轨道交通施工工艺的特殊性，夜间特殊作业持续时间一般为 0.5~1h。

本工程施受施工噪声影响较大的主要为车站周边及运输车辆所经道路附近居民区。根据对上海轨道交通工程施工场地的调查，在施工场界修建围挡具有良好的隔声降噪效果，因此评价要求在本工程车站施工场界和明挖段设置 2m 高围挡，以降低施工噪声对周围居民日常生活影响。

4.6 评价小结

4.6.1 现状评价

工程评价范围内共有噪声敏感点 6 处，位于地下车站风亭、冷却塔周边。

本次评价中共设置布设 5 个监测断面共 7 个监测点，沿线敏感目标环境噪声现状值昼间为 54.3～65.7dB（A）、夜间为 50.2～55.1dB（A），对照 GB3096-2008 相应标

准，敏感点昼间有杜东 1 敏感点噪声超标，超标量为 3.6dB（A），夜间有牡丹花园及杜东 2 敏感点昼间噪声超标，超标量为 0.1～6.7dB（A），超标原因为受七莘路及澄浏南路道路交通噪声影响。

4.6.2 预测评价

纯粹受环控设备噪声的影响（不叠加背景），昼间、夜间实际运营时段内 6 处敏感点等效 A 声级分别为 43.4～60.1dB(A)和 43.4～60.1dB(A)；各敏感点处环控设备噪声在叠加了背景噪声之后，昼间和夜间实际运营时段等效连续 A 声级分别为 54.7～65.7dB(A)和 51.6～60.6dB(A)，分别较现状值增加 0.2～5.9dB(A)和 0.3～10.4dB(A)。对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准，杜东 1 处敏感点昼间噪声超标，超标量为 3.8dB(A)；大成名庭 2、牡丹花园以及杜东 3 处敏感点夜间噪声超标，超标量为 0.3～7.6dB(A)。

4.6.3 噪声污染防治措施方案

1、合理选择设备及类型

①在满足工程通风要求的前提下，尽量采用低噪声、声学性能优良的风机。

②选择低噪声或超低噪声型冷却塔，下阶段设计中应进一步优化冷却塔的位置，并采用消声、隔声等措施，应满足相应声环境功能区的环境要求。一般而言，超低噪声型冷却塔噪声值比低噪声型冷却塔噪声值低 5dB(A)以上。

建设单位和设计部门在采用冷却塔时，应严把产品质量关，其噪声指标必须达到或优于 GBGB/T7190.1-2008 规定的噪声指标。

表 4.6-1 GBGB/T7190.1-2008 规定的各类冷却塔噪声指标

名义冷却流量（m^3/h）	噪声指标			
	P 型	D 型	C 型	G 型
100	69.0	63.0	58.0	75.0
150	70.0	63.0	58.0	75.0
200	71.0	65.0	60.0	75.0
300	72.0	66.0	61.0	75.0
400	72.0	66.0	62.0	75.0

2、加强市域线的运营期管理

采取镟轮和打磨钢轨的措施保持车轮踏面圆整，钢轨表面光滑，降低噪声、振动影响。

3、城市规划及建筑物合理布局

对于新开发区，地下段规划部门应根据本评价预测的噪声防护距离，新建的敏感建筑距风亭、冷却塔应有一定的控制距离。对于临近工程风亭、冷却塔的建筑应优先规划为商业用房，不宜规划建设居民区、学校、医院等噪声敏感建筑，新建的敏感建筑距风亭、冷却塔应有一定的控制距离。

4、敏感点噪声治理工程

对新成路站2号风亭、七宝站3号风亭及丰茂路站-南翔站1号中间风井采取加强消声处理的措施，并要求风亭的出风口不正对敏感目标，新成路站2号风亭处冷却塔采用超低噪声冷却塔，并在冷却塔外加隔声罩，或具有同等效果的消声措施。因此，风亭消声措施共需投资130万，冷却塔降噪措施投资100万。

综上，对车站环控设施共需增加环保投资约230万。

5 振动环境影响评价

5.1 概 述

5.1.1 评价范围

根据本工程振动干扰特点和干扰强度，以及与沿线敏感点的相对位置等实际情况，确定本次振动环境影响评价范围为线路中心线两侧 50m 以内区域。室内二次结构噪声影响评价范围为，地下线一般为距线路中心线两侧 50m；地下线平面圆曲线半径≤500m 的评价范围扩大到线路中心线两侧 60m。

5.1.2 评价工作内容

调查评价范围内的振动环境保护目标基本情况，现有振源种类、分布状况等。评价列车运营对振动环境保护目标的振动影响预测和评价，对室内二次结构噪声影响预测和评价，对文物保护单位的不可移动文物振动影响和评价。对未建区域或规划振动敏感区段，提出给定条件下的振动达标距离。

5.1.3 评价量

环境振动现状评价量为累计百分 Z 振级 VL_{z10}；

敏感建筑物处振动预测评价量为列车通过时段的最大 Z 振级 VL_{zmax}；

本工程为上海轨道交通市域线，采用轨道交通运营模式，全线地下线。本次预测评价参考《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》（HJ453-2018）。敏感建筑室内二次结构噪声限值同时依据 DB31/T470-2009 和 JGJ/T 170-2009 要求。根据 DB31/T470-2009，室内二次结构噪声评价量为全频段运营时段 L_{Aeq} 和夜间最大值 L_{Amax}。

5.2 环境振动现状调查与分析

5.2.1 振动环境现状概况

本工程周边敏感点的环境振动主要来自社会生活振动或少量道路交通振动，无较强振动源，振动环境现状质量较好。

根据工程设计文件和现场调查结果，本工程沿线评价范围内共有环境振动敏感点 103 处，包括学校、养老院、医院、科研机构、机关、行政单位 29 处，其余 74 处均为居民住宅。地下线沿线距线路外轨中心线 0～5m 范围内有 12 处敏感点，5～20m 范围内有 34 处敏感点，20～50m 范围内有 57 处敏感点。

本工程周边有 1 处市级文物保护单位——古猗园，位于线路右侧，文物保护本体范围距线路最近距离为 115m，见图 1.9-5。

沿线环境振动敏感点概况见表 5.2-1。

表 5.2-1　线路沿线环境振动敏感点一览表

序号	行政区划	名称	区间	线路形式	线路里程及方位				水平距离/m		高差	地面高程	轨面高程	保护目标概况						与相关道路位置关系		地质条件	振动使用地带	左线下行大站车运行速度（km/h）	右线上行大站车运行速度（km/h）	噪声适用标准	GB 10070-88		DB31/T 470 室内振动限值		DB31/T 470 室内结构噪声限值			JGJ/T 170 室内结构噪声限值	
					起点	终点	方位	曲线半径	左线	右线				层数	结构	建设年代	建筑类型	规模	使用功能	名称	距道路边界水平距离（m）						昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间LAeq	夜间Lmax	昼间	夜间
1	嘉定区	日月光伯爵天地	城北路~新成路	地下	CK0+450	CK1+250	右侧		58.0	42.0	-19.2	4.2	-15.0	34	框架	2012-2016 年	II	2 栋/16~34 层	住宅	胜竹路（双向四车道）	32	软土地区	混合区、商业中心区	90	100	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38
2	嘉定区	绿地 慧怡雅居	城北路~新成路	地下	CK0+900	CK1+200	左侧		29.5	66.5	-22.2	4.3	-17.9	2~6	框架	2018 年	II	4 栋/2~6 层	住宅	胜竹路（双向四车道）	25	软土地区	交通干线道路两侧	105	125	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
3	嘉定区	御江金都	城北路~新成路	地下	CK1+250	CK1+820	右侧		49.0	20.3	-25.3	4.4	-20.9	18~23	框架	2015 年	II	5 栋/18~23 层	住宅	胜竹路（双向四车道）	32	软土地区	混合区、商业中心区	128	133	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38
4	嘉定区	颐景园	城北路~新成路	地下	CK1+820	CK2+100	右侧		41.0	17.6	-23.3	4.2	-19.1	6~8	框架	2006 年	II	3 栋/6~8 层	住宅	胜竹路（双向四车道）	30	软土地区	混合区、商业中心区	130	125	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38
5	嘉定区	嘉定区城市交通委员会执法大队	城北路~新成路	地下	CK1+100	CK1+200	左侧		40.8	64.8	-22.8	4.2	-18.6	3	砌体	2000 年	III	1 栋/3 层	行政办公	胜竹路（双向四车道）	40	软土地区	混合区、商业中心区	130	125	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38
6	嘉定区	住友嘉馨名园	城北路~新成路	地下	CK2+110	CK2+410	右侧		58.4	33.6	-22.3	4.2	-18.2	6~15	框架	2004 年	II	4 栋/6~15 层	住宅	胜竹路（双向四车道）	35	软土地区	混合区、商业中心区	130	125	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38
7	嘉定区	嘉华居	城北路站~新成路站	地下	CK2+490	CK2+800	右侧		36.2	16.5	-20.8	4.5	-16.3	7~21	框架	2002 年	II	4 栋/7~21 层	住宅	胜竹路（双向四车道）	27	软土地区	交通干线道路两侧	120	100	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
8	嘉定区	保利海上五月花	城北路站~新成路站	地下	CK2+800	CK2+950	左侧		36.5	51.8	-19.3	4.3	-14.9	6	框架	2002 年	III	2 栋 6 层	住宅	胜竹路（双向四车道）	26	软土地区	交通干线道路两侧	75	75	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
9	嘉定区	上海远东学校	城北路站~新成路站	地下	CK2+970	CK3+130	左侧		38.6	62.2	-19.3	4.3	-14.9	2~3	框架	2003 年	III	2 栋/3 层；1 栋/2 层	学校	胜竹路（双向四车道）	41	软土地区	混合区、商业中心区	75	75	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38
10	嘉定区	众仁乐园	城北路站~新成路站	地下	CK2+910	CK3+060	右侧		60.5	32.5	-18.7	4.3	-14.5	5~7	框架	2008 年	III	1 栋 7 层；2 栋/5 层；约 350 张床位	养老院	胜竹路（双向四车道）	36	软土地区	混合区、商业中心区	75	75	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38
11	嘉定区	大成名庭、金隅大成郡	城北路站~新成路站	地下	CK3+340	CK3+750	左侧		21.2	37.7	-18.0	3.4	-14.6	7~21	框架	2018 年	II	3 栋/7 层；3 栋/26 层	住宅	胜竹路（双向四车道）	30	软土地区	混合区、商业中心区	75	75	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38
12	嘉定区	旭辉锦庭	新成路站~嘉戬公路站	地下	CK3+770	CK3+815	左侧	500	45.3	66.2	-19.7	4.5	-15.2	11	框架	2014 年	II	1 栋/11 层	住宅	胜竹路（双向四车道）	26	软土地区	交通干线道路两侧	75	75	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
13	嘉定区	中国人民武装警察部队上海市消防总队嘉定支队嘉定中队	新成路站~嘉戬公路站	地下	CK3+790	CK3+840	右侧	500	47.2	20.0	-20.8	4.7	-16.1	4	砌体	2000 年	III	1 栋/4 层	行政办公	/	/	软土地区	工业区	75	75	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38
14	嘉定区	华东计算机技术研究所	新成路站~嘉戬公路站	地下	CK4+100	CK4+200	右侧	500	0.0	0.0	-20.8	4.7	-16.1	2~5	框架	2000 年	III	4 栋 5 层、1 栋 2 层	科研单位	/	/	软土地区	工业区	100	100	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38
15	嘉定区	东三官堂	新成路站~嘉戬公	地下	CK4+700	CK4+800	左侧		0.0	42.5	-28.9	4.7	-24.2	2	砌体	八九十年	IV	2 栋/2 层	住宅	澄浏中路（双向四	7.7	软土地区	交通干线道路	100	100	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42

序号	行政区划	名称	区间	线路形式	线路里程及方位				水平距离/m		高差	地面高程	轨面高程	保护目标概况						与相关道路位置关系		地质条件	振动使用地带	左线下行大站车运行速度（km/h）	右线上行大站车运行速度（km/h）	噪声适用标准	GB 10070-88		DB31/T 470 室内振动限值		DB31/T 470 室内结构噪声限值			JGJ/T 170 室内结构噪声限值	
					起点	终点	方位	曲线半径	左线	右线				层数	结构	建设年代	建筑类型	规模	使用功能	名称	距道路边界水平距离（m）						昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间LAeq	夜间Lmax	昼间	夜间
			路站													代				车道）			两侧												
15	嘉定区	东三官堂2	新成路站~嘉戬公路站	地下	CK4+700	CK4+800	左侧		24.0	64.8	-28.9	4.7	-24.2	2	砌体	八九十年代	IV	2 栋/2 层	住宅	/	/	软土地区	混合区、商业中心区	100	100	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38
16	嘉定区	泥家浜	新成路站~嘉戬公路站	地下	CK4+850	CK5+000	右侧		82.1	28.2	-31.3	5.3	-26.0	2	砌体	八九十年代	IV	2 栋/2 层	住宅	/	/	软土地区	混合区、商业中心区	110	115	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38
17	嘉定区	嘉贤庄	新成路站~嘉戬公路站	地下	CK5+100	CK5+360	右侧		63.5	21.4	-32.4	4.4	-28.0	2	砌体	2011 年	III	10 栋/2~3 层	住宅	澄浏中路（双向四车道）	27.5	软土地区	交通干线道路两侧	120	130	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
18	嘉定区	新众花园	新成路站~嘉戬公路站	地下	CK5+280	CK5+410	左侧		16.8	47.2	-32.4	4.4	-28.0	2~6	框架	2011 年	II	1 栋/6 层；2 栋/2~3 层	住宅	澄浏中路（双向四车道）	16.5	软土地区	交通干线道路两侧	120	130	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
18	嘉定区	新众花园2	新成路站~嘉戬公路站	地下	CK5+280	CK5+410	左侧		34.5	66.4	-32.4	4.4	-28.0	6	框架	2011 年	II	2 栋/6 层	住宅	/	/	软土地区	混合区、商业中心区	120	130	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38
19	嘉定区	嘉定区小蜜蜂幼儿园	新成路站~嘉戬公路站	地下	CK5+410	CK5+440	左侧		24.0	50.2	-32.4	4.4	-28.0	2~3	砌体	2000 年	III	1 栋/2~3 层	学校	澄浏中路（双向四车道）	24.2	软土地区	交通干线道路两侧	120	130	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
20	嘉定区	嘉定交警支队驾驶员管理中心	新成路站~嘉戬公路站	地下	CK5+500	CK5+650	左侧		28.0	43.9	-26.9	4.4	-22.5	2~5	砌体	2000 年	III	1 栋/2 层；1 栋/5 层	行政办公	澄浏中路（双向四车道）	25.1	软土地区	交通干线道路两侧	125	135	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
21	嘉定区	方舟苑	新成路站~嘉戬公路站	地下	CK5+600	CK5+700	左侧		20.6	37.2	-26.9	4.4	-22.5	2~13	框架	2013 年	II	1 栋/13 层；1 栋/2 层	住宅	澄浏中路（双向四车道）	25	软土地区	交通干线道路两侧	125	135	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
22	嘉定区	嘉怡别墅	新成路站~嘉戬公路站	地下	CK5+500	CK6+200	右侧		43.6	23.2	-26.9	4.4	-22.5	3	框架	2009 年	III	18 栋/3 层	住宅	澄浏中路（双向四车道）	16.7	软土地区	交通干线道路两侧	125	145	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
23	嘉定区	复华城市花园紫金里	新成路站~嘉戬公路站	地下	CK6+210	CK6+540	右侧		41.9	23.0	-20.1	4.8	-15.3	6	框架	2008 年	II	8 栋/4 层；4 栋/6 层；1 栋/8 层	住宅	澄浏中路（双向四车道）	15.8	软土地区	交通干线道路两侧	130	155	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
24	嘉定区	上海颐康中医院	新成路站~嘉戬公路站	地下	CK6+250	CK6+360	左侧		22.2	42.2	-20.1	4.8	-15.3	2~17	框架	2010 年	II	2 栋 2 层；1 栋 17 层	医院	澄浏中路（双向四车道）	19.3	软土地区	交通干线道路两侧	130	155	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
25	嘉定区	沧海绿苑	新成路站~嘉戬公路站	地下	CK6+380	CK7+050	左侧		21.6	45.5	-18.3	4.6	-13.7	18	框架	2010 年	II	3 栋/18 层；6 栋/6 层；1 栋/5 层；1 栋/3 层	住宅	澄浏中路（双向四车道）	23	软土地区	交通干线道路两侧	145	155	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
26	嘉定区	鸿达嘉苑	新成路站~嘉戬公路站	地下	CK6+850	CK7+000	右侧		50.0	30.5	-18.3	4.6	-13.7	6	框架	2006 年	II	5 栋/6 层	住宅	澄浏中路（双向四车道）	20	软土地区	交通干线道路两侧	145	155	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
27	嘉定区	嘉泉花园别墅	新成路站~嘉戬公路站	地下	CK7+000	CK7+500	右侧		43.8	18.5	-18.9	5.1	-13.7	2	框架	2009 年	III	3 栋/2 层	住宅	澄浏中路、嘉戬公路（双向四车道）	11	软土地区	交通干线道路两侧	143	155	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
28	嘉定区	新联社区卫生服务站	新成路站~嘉戬公路站	地下	CK7+270	CK7+300	左侧		28.0	51.5	-18.4	4.4	-14.0	3	砌体	2010 年	III	1 栋 3 层	行政办公	澄浏中路、嘉戬公路（双	26.5	软土地区	交通干线道路两侧	150	155	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42

序号	行政区划	名称	区间	线路形式	线路里程及方位				水平距离/m		高差	地面高程	轨面高程	保护目标概况						与相关道路位置关系		地质条件	振动使用地带	左线下行大站车运行速度（km/h）	右线上行大站车运行速度（km/h）	噪声适用标准	GB 10070-88		DB31/T 470 室内振动限值		DB31/T 470 室内结构噪声限值			JGJ/T 170 室内结构噪声限值	
					起点	终点	方位	曲线半径	左线	右线				层数	结构	建设年代	建筑类型	规模	使用功能	名称	距道路边界水平距离（m）						昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间 LAeq	夜间 Lmax	昼间	夜间
																				向四车道）															
29	嘉定区	唐家苑	嘉戬公路站~丰茂路站	地下	CK7+100	CK7+700	左侧		22.0	53.3	-18.4	4.4	-14.0	18	框架	八九十年代	II	4 栋 18 层；1 栋 2~3 层	住宅	澄浏中路、嘉戬公路（双向四车道）	19.2	软土地区	交通干线道路两侧	150	155	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
30	嘉定区	赵家弄	嘉戬公路站~丰茂路站	地下	CK8+900	CK9+100	右侧		31.5	12.7	-18.4	4.4	-14.0	2	框架	八九十年代	IV	14 栋 2 层	住宅	澄浏中路、嘉戬公路（双向四车道）	15	软土地区	交通干线道路两侧	120	150	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
30	嘉定区	赵家弄 2	嘉戬公路站~丰茂路站	地下	CK8+900	CK9+100	右侧		55.5	37.4	-18.4	4.4	-14.0	2	框架	八九十年代	IV	8 栋 2 层	住宅	/	/	软土地区	混合区、商业中心区	120	150	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38
31	嘉定区	倪石家桥	嘉戬公路站~丰茂路站	地下	CK9+700	CK9+750	右侧		30.4	9.0	-17.5	4.2	-13.3	2	框架	八九十年代	IV	3 栋 2 层	住宅	澄浏中路、嘉戬公路（双向四车道）	4	软土地区	交通干线道路两侧	100	130	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
31	嘉定区	倪石家桥 2	嘉戬公路站~丰茂路站	地下	CK9+700	CK9+750	右侧		60.2	45.0	-17.5	4.2	-13.3	2	框架	八九十年代	IV	1 栋 2 层	住宅	/	/	软土地区	混合区、商业中心区	100	130	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38
32	嘉定区	嘉定区第七税务所	嘉戬公路站~丰茂路站	地下	CK10+410	CK10+440	左侧		42.0	48.2	-19.7	4.7	-15.0	5	砖混	2000 年	III	1 栋 5 层	行政办公	澄浏中路（双向四车道）	24.8	软土地区	交通干线道路两侧	75	75	3 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
33	嘉定区	包桥小区	丰茂路站~南翔站	地下	CK11+390	CK11+740	右侧		44.6	26.5	-24.5	4.2	-20.2	2	砖混	1998 年	III	13 栋/2 层；2 栋/4 层	住宅	澄浏中路（双向四车道）	22.5	软土地区	交通干线道路两侧	110	135	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
33	嘉定区	包桥小区 2	丰茂路站~南翔站	地下	CK11+390	CK11+740	右侧		65.4	47.3	-24.5	4.2	-20.2	2	砖混	1998 年	III	13 栋/2 层	住宅	/	/	软土地区	混合区、商业中心区	110	135	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38
34	嘉定区	陈家宅	丰茂路站~南翔站	地下	CK11+800	CK11+900	两侧		19.1	3.0	-24.5	4.2	-20.2	2	砖混	1998 年	IV	9 栋/1~2 层	住宅	澄浏中路（双向四车道）	5	软土地区	交通干线道路两侧	125	155	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
34	嘉定区	陈家宅 2	丰茂路站~南翔站	地下	CK11+800	CK11+900	两侧		53.3	36.0	-24.5	4.2	-20.2	2	砖混	1998 年	IV	5 栋/1~2 层	住宅	/	/	软土地区	混合区、商业中心区	125	155	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38
35	嘉定区	南朱宅、朱家宅、赵家宅	丰茂路站~南翔站	地下	CK12+740	CK13+050	两侧		0.0	0.0	-31.5	4.5	-27.1	2	砖混	八九十年代	IV	160 栋/2 层	住宅	/	/	软土地区	混合区、商业中心区	150	155	2 类:CK12+740~CK13+050	75	72	72	69	45	35	45	41	38
35	嘉定区	南朱宅、朱家宅、赵家宅 2	丰茂路站~南翔站	地下	CK13+050	CK13+335	两侧		0.0	0.0	-31.5	4.5	-27.1	2	砖混	八九十年代	IV	160 栋/2 层	住宅	/	/	软土地区	居民、文教区	150	155	1 类:CK13+050~CK13+335	70	67	70	67	40	30	40	38	35
36	嘉定区	南翔镇民办桃苑小学	丰茂路站~南翔站	地下	CK13+100	CK13+200	右侧		42.5	18.0	-31.5	4.5	-27.1	3	砖混	八九十年代	IV	3 栋/1~3 层	学校	/	/	软土地区	居民、文教区	150	155	1 类区	70	67	70	67	40	30	40	38	35
37	嘉定	新丰村	丰茂路站	地下	CK13+65	CK13+85	左		27.8	76.0	-24.2	4.4	-19.8	2	砖混	八九	IV	12 栋/2~3	住宅	/	/	软土地	居民、文	155	140	1 类区	70	67	70	67	40	30	40	38	35

序号	行政区划	名称	区间	线路形式	线路里程及方位				水平距离/m		高差	地面高程	轨面高程	保护目标概况						与相关道路位置关系		地质条件	振动使用地带	左线下行大站车运行速度（km/h）	右线上行大站车运行速度（km/h）	噪声适用标准	GB 10070-88		DB31/T 470 室内振动限值		DB31/T 470 室内结构噪声限值			JGJ/T 170 室内结构噪声限值	
					起点	终点	方位	曲线半径	左线	右线				层数	结构	建设年代	建筑类型	规模	使用功能	名称	距道路边界水平距离（m）						昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间LAeq	夜间Lmax	昼间	夜间
	区		~南翔站		0	0	侧									十年代		层				区	教区												
37	嘉定区	陈家宅、杜东	丰茂路站~南翔站	地下	CK13+850	CK14+150	右侧		59.5	0.0	-20.5	4.6	-15.9	2	砖混	八九十年代	IV	8 栋/2 层	住宅	/	/	软土地区	居民、文教区	135	155	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
37	嘉定区	陈家宅、杜东 2	丰茂路站~南翔站	地下	CK13+850	CK14+150	右侧		100.0	35.6	-20.5	4.6	-15.9	2	砖混	八九十年代	IV	2 栋/2 层	住宅	/	/	软土地区	居民、文教区	135	155	1 类区	70	67	70	67	40	30	40	38	35
38	嘉定区	上隽嘉苑	丰茂路站~南翔站	地下	CK14+570	CK14+890	左侧		13.0	65.5	-23.4	4.6	-18.8	16	框架	2011 年	II	8 栋/3 层；1 栋/16 层；1 栋/18 层	住宅	宝翔路（地面+高架匝道）	17.5	软土地区	交通干线道路两侧	145	120	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
39	嘉定区	华润中央公园	丰茂路站~南翔站	地下	CK14+570	CK14+870	右侧		46.6	13.5	-23.4	4.6	-18.8	18	框架	2012 年	II	5 栋/18~32 层	住宅	宝翔路（地面+高架匝道）	14.7	软土地区	交通干线道路两侧	145	120	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
40	嘉定区	朗诗绿色街区	丰茂路站~南翔站	地下	CK15+020	CK15+180	左侧		16.2	31.2	-29.4	4.0	-25.3	18	框架	2012 年	II	4 栋/18 层	住宅	宝翔路（双向四车道）	18.5	软土地区	交通干线道路两侧	135	120	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
41	嘉定区	南翔镇东社区事务受理服务中心	丰茂路站~南翔站	地下	CK15+300	CK15+350	左侧		15.6	30.3	-29.4	4.0	-25.3	4	砖混	2013 年	III	1 栋 4 层	行政办公	宝翔路（双向四车道）	22.5	软土地区	交通干线道路两侧	130	120	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
42	嘉定区	新城公馆	丰茂路站~南翔站	地下	CK15+950	CK16+250	右侧		46.8	32.6	-41.7	4.6	-37.1	14~18	框架	2013 年	II	4 栋 18 层；1 栋 14 层	住宅	宝翔路（双向四车道）	30	软土地区	混合区、商业中心区	95	95	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38
43	嘉定区	金地格林幼儿园	丰茂路站~南翔站	地下	CK16+280	CK16+300	右侧		35.2	20.0	-41.7	4.6	-37.1	2	砖混	2018 年	III	1 栋 2 层	学校	宝翔路（双向四车道）	30	软土地区	混合区、商业中心区	95	95	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38
44	嘉定区	嘉定区古猗小学	丰茂路站~南翔站	地下	CK16+370	CK16+440	右侧		21.0	4.5	-37.5	4.3	-33.2	5	框架	2012 年	III	评价范围内为 1 栋 5 层教学楼、2 栋 4 层、1 栋 1 层	学校	宝翔路（双向四车道）	23	软土地区	交通干线道路两侧	95	95	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
45	嘉定区	嘉定区国家税务局第六税务所	丰茂路站~南翔站	地下	CK17+200	CK17+300	左侧		2.5	19.0	-20.6	4.6	-16.0	3	框架	2000 年	III	1 栋/3 层	行政办公	/	/	软土地区	混合区、商业中心区	60	50	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38
46	嘉定区	南翔人民法院	丰茂路站~南翔站	地下	CK17+600	CK17+680	左侧		42.8	59.3	-19.4	4.0	-15.4	3	框架	2000 年	III	1 栋/3 层	行政办公	沪宜公路（双向四车道）	37	软土地区	混合区、商业中心区	70	75	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38
47	嘉定区	上海微波设备研究所	丰茂路站~南翔站	地下	CK18+060	CK18+200	左侧		14.0	31.8	-26.3	4.4	-21.9	3~4	框架	2000 年	III	1 栋 3 层、1 栋 4 层	科研单位	沪宜公路（双向四车道）	3	软土地区	交通干线道路两侧	96	96	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
48	嘉定区	同盛花园	南翔站~金园五路站	地下	CK18+250	CK18+400	右侧		42.0	24.0	-26.3	4.4	-21.9	6	框架	2005 年	III	4 栋/6 层	住宅	沪宜公路（双向四车道）	25	软土地区	交通干线道路两侧	96	96	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
49	嘉定区	上海铁路成人中等专业学校	南翔站~金园五路站	地下	CK18+400	CK18+500	右侧		34.0	14.8	-28.4	4.2	-24.2	4	框架	2000 年	III	1 栋 4 层	学校	沪宜公路（双向四车道）	15	软土地区	交通干线道路两侧	96	96	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42

序号	行政区划	名称	区间	线路形式	线路里程及方位				水平距离/m		高差	地面高程	轨面高程	保护目标概况						与相关道路位置关系		地质条件	振动使用地带	左线下行大站车运行速度（km/h）	右线上行大站车运行速度（km/h）	噪声适用标准	GB 10070-88		DB31/T 470 室内振动限值		DB31/T 470 室内结构噪声限值			JGJ/T 170 室内结构噪声限值	
					起点	终点	方位	曲线半径	左线	右线				层数	结构	建设年代	建筑类型	规模	使用功能	名称	距道路边界水平距离（m）						昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间 LAeq	夜间 Lmax	昼间	夜间
50	嘉定区	南翔生产街 9 弄	南翔站~金园五路站	地下	CK18+450	CK18+500	右侧		55.8	50.0	-28.4	4.2	-24.2	2	砖混	八九十年代	IV	2 栋 2 层	住宅	沪宜公路（双向四车道）	10	软土地区	交通干线道路两侧	96	96	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
51	嘉定区	绿洲古猗新苑	南翔站~金园五路站	地下	CK18+350	CK18+410	左侧		23.8	46.8	-26.3	4.4	-21.9	10	框架	2015 年	II	1 栋/10 层；1 栋/11 层	住宅	沪宜公路（双向四车道）	20	软土地区	交通干线道路两侧	96	96	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
52	嘉定区	泰常家园，泰翔嘉苑	南翔站~金园五路站	地下	CK18+550	CK18+900	两侧	500	31.3	15.2	-33.0	4.1	-28.9	24	框架	2015 年	II	5 栋/24~28 层；2 栋/2~3 层	住宅	/	/	软土地区	混合区、商业中心区	75	75	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38
53	嘉定区	猗园新村	南翔站~金园五路站	地下	CK18+930	CK18+990	右侧		37.5	24.5	-37.1	4.3	-32.8	6	框架	1995 年	III	1 栋/6 层	住宅	华翔路（双向四车道）/嘉闵高架	30/50	软土地区	混合区、商业中心区	75	75	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38
54	嘉定区	红光中心村	南翔站~金园五路站	地下	CK20+150	CK20+255	右侧		32.5	14.4	-24.6	5.2	-19.4	4	砖混	2000 年	III	7 栋/4 层	住宅	/	/	软土地区	混合区、商业中心区	75	75	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38
55	嘉定区	城市岸泊	南翔站~金园五路站	地下	CK20+310	CK20+610	右侧		54.8	34.6	-27.8	4.2	-23.6	4~6	框架	2006 年	III	1 栋/14 层；3 栋/6 层；5 栋 3~4 层	住宅	/	/	软土地区	混合区、商业中心区	75	75	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38
56	嘉定区	星火村	南翔站~金园五路站	地下	CK21+340	CK21+560	右侧		40.0	23.4	-23.9	4.1	-19.8	2	砖混	八九十年代	IV	12 栋/2 层	住宅	曹安公路（双向六车道）	40	软土地区	混合区、商业中心区	75	75	3 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
57	嘉定区	童梦幼儿园	金园五路站~金运路站	地下	CK22+280	CK22+305	下穿	400	14.0	0.0	-38.6	4.1	-34.5	3	框架	2010/2005	III	1 栋/3 层	学校	/	/	软土地区	混合区、商业中心区	75	75	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38
58	嘉定区	富友嘉园	金园五路站~金运路站	地下	CK22+300	CK22+900	左侧	400	12.0	31.3	-43.2	4.0	-39.2	6	框架	2010/2005	III	17 栋/6 层	住宅	/	/	软土地区	混合区、商业中心区	75	75	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38
59	嘉定区	曹杨二中附属江桥实验中学	金园五路站~金运路站	地下	CK22+920	CK23+050	左侧		13.5	31.5	-45.3	4.3	-41.0	3~4	框架	2007 年	III	2 栋/2 层；3 栋/3 层；1 栋/4 层	学校	/	/	软土地区	混合区、商业中心区	105	115	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38
60	嘉定区	高潮中心村	金园五路站~金运路站	地下	CK23+230	CK23+450	左侧		1.5	47.2	-48.5	4.9	-43.7	3	砖混	1995 年	III	15 栋/3 层	住宅	/	/	软土地区	混合区、商业中心区	120	120	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38
61	嘉定区	五四村	金园五路站~金运路站	地下	CK23+200	CK23+350	右侧		27.4	0.0	-48.5	4.9	-43.7	2	砖混	八九十年代	IV	34 栋 2 层	住宅	/	/	软土地区	混合区、商业中心区	115	115	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38
62	嘉定区	金鹤新城中虹华苑	金园五路站~金运路站	地下	CK23+700	CK24+000	右侧		44.0	3.3	-43.8	4.4	-39.4	6	框架	2000 年	III	7 栋/6 层	住宅	金运路（双向四车道）	10	软土地区	交通干线道路两侧	118	118	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
62	嘉定区	金鹤新城中虹华苑 2	金园五路站~金运路站	地下	CK23+700	CK24+000	右侧		63.5	30.0	-43.8	4.4	-39.4	6	框架	2000 年	III	4 栋/6 层	住宅	/	31.5	软土地区	混合区、商业中心区	118	118	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38
63	嘉定区	金鹤幼儿园	金园五路站~金运路站	地下	CK24+040	CK24+110	右侧		35.2	19.7	-36.0	4.2	-31.8	3	框架	2018 年	III	2 栋/3~4 层	学校	金运路（双向四车道）	15	软土地区	交通干线道路两侧	120	105	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
64	嘉定区	大宅	金园五路站~金运路站	地下	CK23+760	CK23+800	左侧		8.0	42.0	-36.0	4.2	-31.8	2	砖混	90 年代	IV	3 栋 2 层	住宅	金运路（双向四车道）	32	软土地区	混合区、商业中心区	120	120	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38
64	嘉定区	大宅 2	金园五路站~金运	地下	CK23+761	CK23+801	左侧		29.4	64.3	-36.0	4.2	-31.8	2	砖混	90 年代	IV	6 栋 2 层	住宅	/	/	软土地区	混合区、商业中	120	120	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38

序号	行政区划	名称	区间	线路形式	线路里程及方位				水平距离/m		高差	地面高程	轨面高程	保护目标概况						与相关道路位置关系		地质条件	振动使用地带	左线下行大站车运行速度（km/h）	右线上行大站车运行速度（km/h）	噪声适用标准	GB 10070-88		DB31/T 470 室内振动限值		DB31/T 470 室内结构噪声限值			JGJ/T 170 室内结构噪声限值	
					起点	终点	方位	曲线半径	左线	右线				层数	结构	建设年代	建筑类型	规模	使用功能	名称	距道路边界水平距离（m）						昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间 LAeq	夜间 Lmax	昼间	夜间
			路站																				心区												
65	嘉定区	大宅里	金园五路站~金运路站	地下	CK23+890	CK24+100	左侧		19.5	35.5	-36.0	4.2	-31.8	3	砖混	90 年代	IV	7 栋 3 层	住宅	金运路（双向四车道）	19.5	软土地区	交通干线道路两侧	120	105	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
65	嘉定区	大宅里 2	金园五路站~金运路站	地下	CK23+890	CK24+100	左侧		46.4	62.2	-36.0	4.2	-31.8	3	砖混	90 年代	IV	5 栋 3 层	住宅	/	/	软土地区	混合区、商业中心区	120	105	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38
66	嘉定区	缘圆宝邸	金园五路站~金运路站	地下	CK24+400	CK24+600	右侧		33.1	9.5	-23.1	4.1	-18.9	7	框架	2008 年	II	6 栋/7 层；5 栋 3 层	住宅	金运路（双向四车道）	9.5	软土地区	交通干线道路两侧	70	65	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
67	嘉定区	澜茵华庭	金园五路站~金运路站	地下	CK24+640	CK24+730	右侧		31.5	15.5	-23.4	4.9	-18.5	6	框架	2005 年	II	3 栋/6 层	住宅	金运路（双向四车道）	15	软土地区	交通干线道路两侧	60	65	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
68	嘉定区	嘉定区规划和土地管理局江桥管理所	金园五路站~金运路站	地下	CK24+860	CK24+880	右侧		29.5	13.5	-23.0	4.4	-18.5	4	框架	2000 年	III	1 栋/4 层；1 栋/2 层	行政办公	金运路（双向四车道）	13	软土地区	交通干线道路两侧	70	75	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
69	嘉定区	泰宸沙河茗苑	金运路站~虹桥站	地下	CK25+250	CK25+500	左侧		16.7	33.4	-24.8	4.1	-20.6	12	框架	2008 年	II	6 栋/12 层	住宅	金运路（双向四车道）	19	软土地区	交通干线道路两侧	100	120	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
70	嘉定区	洪沟	金运路站~虹桥站	地下	CK25+750	CK25+800	右侧		22.0	4.0	-29.0	4.0	-25.0	2	砖混	90 年代	IV	8 栋 2 层	住宅	/	/	软土地区	混合区、商业中心区	120	145	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38
71	闵行区	茂盛花苑	迎宾三路站~沪星路站	地下	CK33+190	CK33+210	左侧	400	16.4	31.8	-21.3	4.5	-16.8	6	框架	1994 年	III	2 栋/6 层	住宅	/	/	软土地区	混合区、商业中心区	80	80	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38
72	闵行区	兴隆别墅	沪星路站~七宝站	地下	CK34+290	CK34+520	左侧		19.5	46.6	-20.1	4.3	-15.8	2	砖混	1993	III	7 栋/2 层	住宅	七莘路（双向六车道）	20	软土地区	交通干线道路两侧	90	90	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
72	闵行区	兴隆别墅 2	沪星路站~七宝站	地下	CK34+290	CK34+520	左侧		37.4	64.4	-20.1	4.3	-15.8	2	砖混	1993	III	4 栋/2 层	住宅	/	/	软土地区	混合区、商业中心区	90	90	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38
73	闵行区	万科城市花园	沪星路站~七宝站	地下	CK34+500	CK34+910	右侧		55.4	26.5	-20.1	4.3	-15.8	8	框架	1994	II	9 栋/6~7 层；1 栋/4 层	住宅	七莘路（双向六车道）	17	软土地区	交通干线道路两侧	105	90	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
74	闵行区	南国花园	沪星路站~七宝站	地下	CK34+580	CK34+870	左侧		12.5	38.1	-20.1	4.3	-15.8	7	框架	1999 年	II	1 栋/12 层；8 栋/7 层	住宅	七莘路（双向六车道）	12.5	软土地区	交通干线道路两侧	105	90	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
75	闵行区	万泰公寓	沪星路站~七宝站	地下	CK34+930	CK35+050	左侧		18.8	35.8	-25.1	4.3	-20.9	6	框架	1998 年	III	4 栋/6 层	住宅	七莘路（双向六车道）	12	软土地区	交通干线道路两侧	85	80	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
76	闵行区	泰景苑	沪星路站~七宝站	地下	CK35+160	CK35+250	左侧		20.0	35.2	-25.5	4.4	-21.1	6	框架	1997 年	III	4 栋/6 层；1 栋 4 层	住宅	七莘路（双向六车道）	10	软土地区	交通干线道路两侧	65	65	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
77	闵行区	牡丹新村	沪星路站~七宝站	地下	CK35+400	CK35+650	右侧		34.9	18.7	-27.0	4.6	-22.4	6	框架	1994 年	III	3 栋/6 层	住宅	七莘路（双向六车道）	13	软土地区	交通干线道路两侧	50	55	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
78	闵行区	牡丹花园	七宝站~七莘路站	地下	CK35+650	CK35+870	右侧		38.2	21.7	-28.5	5.5	-23.0	6	砖混	1999 年	III	6 栋/6 层	住宅	七莘路（双向六车道）	10	软土地区	交通干线道路两侧	75	80	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42

序号	行政区划	名称	区间	线路形式	线路里程及方位				水平距离/m		高差	地面高程	轨面高程	保护目标概况						与相关道路位置关系		地质条件	振动使用地带	左线下行大站车运行速度（km/h)	右线上行大站车运行速度（km/h)	噪声适用标准	GB 10070-88		DB31/T 470 室内振动限值		DB31/T 470 室内结构噪声限值			JGJ/T 170 室内结构噪声限值	
					起点	终点	方位	曲线半径	左线	右线				层数	结构	建设年代	建筑类型	规模	使用功能	名称	距道路边界水平距离（m）						昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间 LAeq	夜间 Lmax	昼间	夜间
79	闵行区	莱茵枫景	七宝站~七莘路站	地下	CK35+910	CK36+100	右侧		33.3	16.2	-29.1	5.0	-24.1	12	框架	2002年	II	5 栋/6 层；2 栋/12 层	住宅	七莘路（双向六车道）	11.7	软土地区	交通干线道路两侧	90	105	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
80	闵行区	京都苑、青南小区	七宝站~七莘路站	地下	CK35+600	CK35+870	左侧		12.8	28.0	-28.5	5.5	-23.0	6	框架	2005年	III	10 栋/4~6 层；1 栋 2 层	住宅	七莘路（双向六车道）	7.8	软土地区	交通干线道路两侧	75	80	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
81	闵行区	宝隆新村	七宝站~七莘路站	地下	CK35+900	CK35+970	左侧		19.8	35.2	-28.5	5.5	-23.0	6	框架	1997年	III	3 栋/6 层	住宅	七莘路（双向六车道）	8.5	软土地区	交通干线道路两侧	90	105	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
82	闵行区	七宝社区卫生服务中心	七宝站~七莘路站	地下	CK35+970	CK36+050	左侧		35.7	52.2	-29.1	5.0	-24.1	3	框架	2001年	III	1 栋/5 层；1 栋/3 层	医院	七莘路（双向六车道）	23.2	软土地区	交通干线道路两侧	90	105	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
83	闵行区	王家场	七宝站~七莘路站	地下	CK36+050	CK36+160	左侧		28.8	46.7	-29.1	5.0	-24.1	2	砖混	八九十年代	IV	10 栋/2 层	住宅	七莘路（双向六车道）	15	软土地区	交通干线道路两侧	90	105	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
83	闵行区	王家场 2	七宝站~七莘路站	地下	CK36+050	CK36+160	左侧		47.6	67.4	-29.1	5.0	-24.1	2	砖混	八九十年代	IV	2 栋/2 层	住宅	/	/	软土地区	混合区、商业中心区	90	105	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38
84	闵行区	宝南小区	七宝站~七莘路站	地下	CK36+180	CK36+360	右侧		31.2	14.0	-31.5	4.9	-26.5	6	框架	2001年	III	7 栋/6 层	住宅	七莘路（双向六车道）	9	软土地区	交通干线道路两侧	105	125	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
85	闵行区	上海蓝十字脑科医院	七宝站~七莘路站	地下	CK36+240	CK36+330	左侧		47.0	64.9	-31.5	4.9	-26.5	5	框架	2013年	III	1 栋	医院	七莘路（双向六车道）	32	软土地区	混合区、商业中心区	105	125	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38
86	闵行区	园艺新村	七宝站~七莘路站	地下	CK36+520	CK36+760	左侧		30.0	48.4	-35.0	5.4	-29.6	6	框架	1999年	III	4 栋/6 层；2 栋/3 层	住宅	七莘路（双向六车道）	18	软土地区	交通干线道路两侧	120	135	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
87	闵行区	广海花园	七宝站~七莘路站	地下	CK36+490	CK36+690	右侧		52.1	30.5	-35.0	5.4	-29.6	6	框架	1995年	III	5 栋/6 层	住宅	七莘路（双向六车道）	22.5	软土地区	交通干线道路两侧	120	135	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
88	闵行区	华宝花园	七宝站~七莘路站	地下	CK36+700	CK36+800	右侧		51.8	30.5	-35.0	5.4	-29.6	6	框架	1998年	III	3 栋/6 层	住宅	七莘路（双向六车道）	22.5	软土地区	交通干线道路两侧	120	135	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
89	闵行区	亿豪名邸	七宝站~七莘路站	地下	CK36+850	CK36+930	左侧		46.5	64.5	-34.9	5.5	-29.5	5	框架	2001年	III	1 栋/5 层	住宅	七莘路（双向六车道）	37.5	软土地区	混合区、商业中心区	130	125	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38
90	闵行区	万泰花园	七宝站~七莘路站	地下	CK36+820	CK37+120	右侧		57.0	40.0	-34.9	5.5	-29.5	6	框架	1997/2004	III	3 栋/6 层；1 栋/14 层	住宅	七莘路（双向六车道）	28	软土地区	交通干线道路两侧	130	125	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
91	闵行区	富丽公寓	七宝站~七莘路站	地下	CK37+300	CK37+470	右侧		52.8	35.0	-33.2	5.2	-28.0	6	框架	1996年	III	4 栋/6 层	住宅	七莘路（双向六车道）	24	软土地区	交通干线道路两侧	130	110	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
92	闵行区	莲浦府邸	七宝站~七莘路站	地下	CK37+540	CK37+710	左侧		39.5	56.5	-32.9	5.5	-27.4	12	框架	2005年	III	1 栋/5 层；1 栋/12 层	住宅	七莘路（双向六车道）	29	软土地区	交通干线道路两侧	130	110	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
93	闵行区	富丽公寓东区	七宝站~七莘路站	地下	CK37+950	CK38+110	左侧		33.7	51.6	-29.8	5.4	-24.4	6	框架	1995年	III	2 栋/6 层	住宅	七莘路（双向六车道）	28.5	软土地区	交通干线道路两侧	75	75	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
94	闵行区	莘庄镇人民政府	七莘路站~莘建路站	地下	CK39+625	CK39+600	右侧		70.5	24.6	-23.2	4.9	-18.3	4	框架	2005年	III	1 栋/4 层；1 栋/3 层	行政办公	七莘路（双向六车道）	28	软土地区	交通干线道路两侧	120	135	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42

序号	行政区划	名称	区间	线路形式	线路里程及方位				水平距离/m		高差	地面高程	轨面高程	保护目标概况						与相关道路位置关系		地质条件	振动使用地带	左线下行大站车运行速度（km/h）	右线上行大站车运行速度（km/h）	噪声适用标准	GB 10070-88		DB31/T 470 室内振动限值		DB31/T 470 室内结构噪声限值			JGJ/T 170 室内结构噪声限值	
					起点	终点	方位	曲线半径	左线	右线				层数	结构	建设年代	建筑类型	规模	使用功能	名称	距道路边界水平距离（m）						昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间LAeq	夜间Lmax	昼间	夜间
95	闵行区	闵行区卫生和计划生育委员会	七莘路站~莘建路站	地下	CK39+700	CK39+750	右侧		69.2	30.0	-23.2	4.9	-18.3	4	砌体	2005年	III	1 栋 4 层	行政办公	七莘路（双向六车道）	25	软土地区	交通干线道路两侧	120	135	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
96	闵行区	闵行福利院、民政局	七莘路站~莘建路站	地下	CK39+720	CK39+860	左侧		18.0	52.0	-23.2	4.9	-18.3	3	框架	2005年	III	1 栋/5 层；1 栋/7 层；3 栋/3 层	行政办公	七莘路（双向六车道）	28	软土地区	交通干线道路两侧	120	135	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
97	闵行区	闵行区教育局、教师进修学校	七莘路站~莘建路站	地下	CK40+400	CK40+460	左侧		3.0	21.9	-20.9	5.4	-15.5	2	框架	2005年	III	1 栋/4 层	行政办公	七莘路（双向六车道）	3	软土地区	交通干线道路两侧	130	110	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
97	闵行区	闵行区教育局、教师进修学校 2	七莘路站~莘建路站	地下	CK40+400	CK40+460	左侧		38.4	55.5	-20.9	5.4	-15.5	2	框架	2005年	III	3 栋/2 层	行政办公	/	/	软土地区	交通干线道路两侧	130	110	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38
98	闵行区	裕兴花园	七莘路站~莘建路站	地下	CK40+730	CK40+970	右侧		62.4	46.5	-19.4	5.4	-14.0	11	框架	2002年	II	1 栋/11 层；1 栋/9 层；5 栋/6 层	住宅	七莘路（双向六车道）	16.5	软土地区	交通干线道路两侧	75	75	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
99	闵行区	东苑世纪茗苑	七莘路站~莘建路站	地下	CK41+000	CK41+120	右侧		62.4	47.5	-19.4	5.4	-14.0	11	框架	2005年	II	1 栋/11 层；2 栋/5 层	住宅	七莘路（双向六车道）	14.5	软土地区	交通干线道路两侧	75	75	4 类区	75	72	75	72	45	35	45	45	42
100	闵行区	新珠苑、开城新村	莘建路站~银都路站	地下	CK41+400	CK41+600	左侧		34.0	45.2	-20.5	5.5	-15.0	6~15	框架	2010年	II	4 栋 6 层；1 栋 15 层	住宅	沪杭铁路	35	软土地区	混合区、商业中心区	75	75	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38
101	闵行区	车辆管理所	莘建路站~银都路站	地下	CK42+600	CK42+650	右侧		61.0	23.2	-20.2	5.2	-15.0	5	砖混	2010年	III	1 栋 5 层	行政办公	沪闵路	32	软土地区	混合区、商业中心区	120	115	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38
102	闵行区	春申府邸	莘建路站~银都路站	地下	CK42+750	CK42+900	右侧		66.2	16.5	-19.3	5.6	-13.8	4~6	框架	2010年	III	1 栋 4 层；4 栋 6 层	住宅	沪闵路（双向四车道）	30.5	软土地区	混合区、商业中心区	125	110	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38
103	闵行区	金竹园	莘建路站~银都路站	地下	CK43+050	CK43+150	右侧		63.2	38.5	-18.3	5.5	-12.9	5	砖混	2010年	III	3 栋 5 层	住宅	/	/	软土地区	混合区、商业中心区	96	112	2 类区	75	72	72	69	45	35	45	41	38

5.2.2 振动现状监测

5.2.2.1 监测执行的标准和规范

环境振动测量执行 GB10071-88《城市区域环境振动测量方法》。

5.2.2.2 测量实施方案

① 监测单位

上海源豪检测技术有限公司，具有 CMA 计量认证资质。

② 测量仪器

环境振动测量采用 AWA6256B 型环境振动分析仪。仪器性能符合 ISO/DP8041-1984 条款的规定，所有参加测量的仪器在使用前均在每年一度的计量检定中由计量检定部门鉴定合格。

③ 测量时间

监测时间：2021 年 1 月 19 日～2021 年 1 月 25 日。

本工程的运营时间为 5：00～23：00，振动现状监测选择在昼间 6：00～22：00、夜间 5：00～6：00、22：00～23：00 有代表性的时段内进行。

④ 评价量及测量方法

环境振动现状测量采用 GB10071-88《城市区域环境振动测量方法》中的“无规振动”测量方法进行，测量量为铅垂向 Z 振级，每个测点选择昼、夜时段分两次进行测量，连续测量 20min，以测量数据的累计百分 Z 振级 VL_{z10} 作为评价值，测量时记录振动来源。

⑤ 测点设置原则及说明

振动现状监测布点采用“敏感点”布点法。即根据现场踏勘和调查结果，选择有代表性的居民住宅、学校等各类振动敏感建筑布设监测断面，室外测点置于敏感建筑物室外 0.5m 内。所测量的数据既能反映评价区域的环境现状，又能为振动及结构噪声预测提供可靠的数据。

⑥ 测点位置说明及监测结果

本次环境振动现状监测设监测断面 70 个，监测点 70 个。现状监测点均对应评价范围内的敏感点设置，设于工程拆迁后敏感建筑最近处，因此点位设置具有代表性。

5.2.3 振动现状监测结果与评价

5.2.3.1 现状监测结果

沿线敏感点环境振动监测结果见表 5.2-2

表 5.2-2　沿线敏感点环境振动监测结果

序号	所在行政区	敏感点名称	测点编号	现状值 VLz（dB）		标准值（dB）		超标量（dB）		相邻道路名称	距道路边界线水平距离（m）	主要振源
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间			
1	嘉定区	日月光伯爵天地	V1-1	62.7	59.6	75	72	-	-	胜竹路（双向四车道）	37	道路
2	嘉定区	绿地 慧怡雅居	V2-1	66.3	51.5	75	72	-	-	胜竹路（双向四车道）	25	道路
3	嘉定区	御江金都	V3-1	74.3	63.8	75	72	-	-	胜竹路（双向四车道）	32	道路
4	嘉定区	住友嘉馨名园	V6-1	64	59.4	75	72	-	-	胜竹路（双向四车道）	35	道路
5	嘉定区	嘉华居	V7-1	54.2	51.5	75	72	-	-	胜竹路（双向四车道）	27	道路
6	嘉定区	上海远东学校	V9-1	69.9	59.2	70	-	-	-	胜竹路（双向四车道）	41	道路
7	嘉定区	众仁乐园	V10-1	64.7	57.7	75	72	-	-	胜竹路（双向四车道）	36	道路
8	嘉定区	金隅大成郡	V11-1	57.3	55.2	75	72	-	-	胜竹路（双向四车道）	30	道路
9	嘉定区	中国人民武装警察部队上海市消防总队嘉定支队嘉定中队	V13-1	68.4	59.2	75	72	-	-	胜竹路（双向四车道）	26	道路
10	嘉定区	泥家浜	V14-1	69.3	58	75	72	-	-	澄浏中路（双向四车道）	40	道路
11	嘉定区	嘉贤庄	V15-1	69.8	64.9	75	72	-	-	澄浏中路（双向四车道）	27.5	道路
12	嘉定区	嘉定区小蜜蜂幼儿园	V17-1	68.9	59.2	70	-	-	-	澄浏中路（双向四车道）	24.2	道路
13	嘉定区	嘉怡别墅	V20-1	67.5	58	75	72	-	-	澄浏中路（双向四车道）	16.7	道路
14	嘉定区	复华城市花园紫金里	V21-1	67.8	64	75	72	-	-	澄浏中路（双向四车道）	15.8	道路
15	嘉定区	上海颐康中医院	V22-1	69	59.2	70	67	-	-	澄浏中路（双向四车道）	19.3	道路
16	嘉定区	沧海绿苑	V23-1	66.7	55.3	75	72	-	-	澄浏中路（双向四车道）	23	道路
17	嘉定区	嘉泉花园别墅	V25-1	69	61.8	75	72	-	-	澄浏中路、嘉戬公路（双向四车道）	11	道路
18	嘉定区	新联社区卫生服务站	V26-1	68.7	59.2	70	-	-	-	澄浏中路、嘉戬公路（双向四车道）	26.5	道路
19	嘉定区	唐家苑	V27-1	64.1	52.9	75	72	-	-	澄浏中路、嘉戬公路（双向四车道）	19.2	道路
20	嘉定区	嘉定区第七税务所	V28-1	65.3	60.2	75	-	-	-	澄浏中路（双向四车道）	24.8	道路
21	嘉定区	包桥小区	V29-1	69	59.2	75	72	-	-	澄浏中路（双向四车道）	22.5	道路
22	嘉定区	南朱宅、朱家宅、赵家宅	V31-1	66.6	61.8	75	72	-	-	/	/	社会生活
23	嘉定区	南翔镇民办桃苑小学	V32-1	77	64.5	70	-	7	-	/	/	社会生活
24	嘉定区	新丰村	V33-1	59.6	54.1	75	72	-	-	/	/	社会生活
			V33-2	59.6	54.1	75	72	-	-	/	/	社会生活
25	嘉定区	上隽嘉苑	V34-1	62.5	59.9	75	72	-	-	宝翔路（地面+高架匝道）	17.5	道路
26	嘉定区	华润中央公园	V35-1	71.5	61.3	75	72	-	-	宝翔路（地面+高架匝道）	14.7	道路
27	嘉定区	朗诗绿色街区	V36-1	61.8	56.2	75	72	-	-	宝翔路（双向四车道）	18.5	道路
28	嘉定区	南翔镇东社区事务受理服务中心	V37-1	63.3	62.4	75	-	-	-	宝翔路（双向四车道）	22.5	道路
29	嘉定区	新城公馆	V38-1	68.4	57.2	75	72	-	-	宝翔路（双向四车道）	30	道路
30	嘉定区	嘉定区古猗小学	V40-1	68.8	59.2	70	67	-	-	宝翔路（双向四车道）	23	道路
31	嘉定区	嘉定区国家税务局第六税务所	V41-1	65.9	58.7	75	-	-	-	/	/	社会生活
32	嘉定区	铁路成人中专旁无名村	V45-1	66.4	60.4	75	72	-	-	沪宜公路（双向四车道）	10	道路
33	嘉定区	绿洲古猗新苑	V46-1	63.8	55.9	75	72	-	-	沪宜公路（双向四车道）	20	道路

序号	所在行政区	敏感点名称	测点编号	现状值 VLz（dB）		标准值（dB）		超标量（dB）		相邻道路名称	距道路边界线水平距离（m）	主要振源
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间			
34	嘉定区	泰常家园，泰翔嘉苑	V47-1	61.9	54.3	75	72	-	-	/	/	社会生活
35	嘉定区	猗园新村	V48-1	71.3	63.5	75	72	-	-	华翔路（双向四车道）/嘉闵高架	30/50	道路
36	嘉定区	红光中心村	V49-1	62.3	58.9	75	72	-	-	/	/	社会生活
37	嘉定区	城市岸泊	V50-1	66.1	59.1	75	72	-	-	/	/	社会生活
38	嘉定区	星火村	V51-1	60.7	55.5	75	72	-	-	曹安公路（双向六车道）	40	道路
39	嘉定区	童梦幼儿园	V52-1	66.9	59	70	-	-	-	黄家花园路（双向两车道）	16	道路
40	嘉定区	富友嘉园	V53-1	63.3	54.5	75	72	-	-	黄家花园路（双向两车道）	12	道路
41	嘉定区	曹杨二中附属江桥实验中学	V54-1	66.5	60.5	70	-	-	-	黄家花园路（双向两车道）	13	道路
42	嘉定区	高潮中心村	V55-1	63.2	57.5	75	72	-	-	黄家花园路（双向两车道）	11.5	道路
43	嘉定区	五四村	V56-1	59.6	53.1	75	72	-	-	黄家花园路（双向两车道）	31.5	道路
44	嘉定区	金鹤新城 中虹华苑	V57-1	60.4	55.9	75	72	-	-	金运路（双向四车道）	10	道路
45	嘉定区	金鹤幼儿园	V58-1	60.2	58.9	70	-	-	-	金运路（双向四车道）	15	道路
46	嘉定区	大宅里	V60-1	59.6	56.3	75	72	-	-	金运路（双向四车道）	14.5	道路
47	嘉定区	缘圆宝邸	V61-1	62.7	57.7	75	72	-	-	金运路（双向四车道）	9.5	道路
48	嘉定区	澜茵华庭	V62-1	65.8	59.1	75	72	-	-	金运路（双向四车道）	15	道路
49	嘉定区	嘉定区规划和土地管理局江桥管理所	V63-1	63.4	52.5	75	-	-	-	金运路（双向四车道）	13	道路
50	嘉定区	泰宸沙河茗苑	V64-1	58.9	56	75	72	-	-	金运路（双向四车道）	19	道路
51	嘉定区	洪沟	V65-1	66.4	52.9	75	72	-	-	/	/	社会生活
52	闵行区	茂盛花苑	V66-1	72	61.2	75	72	-	-	/	/	社会生活
53	闵行区	兴隆别墅	V67-1	70.4	63.3	75	72	-	-	七莘路（双向六车道）	20	道路
54	闵行区	万科城市花园	V68-1	71.4	59.8	75	72	-	-	七莘路（双向六车道）	17	道路
55	闵行区	泰景苑	V71-1	64.4	60.7	75	72	-	-	七莘路（双向六车道）	10	道路
56	闵行区	牡丹新村	V72-1	70.2	60.4	75	72	-	-	七莘路（双向六车道）	13	道路
57	闵行区	莱茵枫景	V74-1	65.6	59.8	75	72	-	-	七莘路（双向六车道）	11.7	道路
58	闵行区	京都苑、青南小区	V75-1	74.8	57.6	75	72	-	-	七莘路（双向六车道）	7.8	道路
59	闵行区	上海蓝十字脑科医院	V80-1	73.2	58.3	70	67	3.2	-	七莘路（双向六车道）	32	道路
60	闵行区	园艺新村	V81-1	66.6	52.8	75	72	-	-	七莘路（双向六车道）	18	道路
61	闵行区	广海花园	V82-1	65.8	55.2	75	72	-	-	七莘路（双向六车道）	22.5	道路
62	闵行区	万泰花园	V85-1	64.4	53.2	75	72	-	-	七莘路（双向六车道）	28	道路
63	闵行区	富丽公寓	V86-1	66.8	61.2	75	72	-	-	七莘路（双向六车道）	24	道路
64	闵行区	莲浦府邸	V87-1	69.1	58.6	75	72	-	-	七莘路（双向六车道）	29	道路
65	闵行区	富丽公寓东区	V88-1	74.7	61.2	75	72	-	-	七莘路（双向六车道）	28.5	道路
66	闵行区	闵行福利院、民政局	V91-1	70.9	56.4	70	67	0.9	-	七莘路（双向六车道）	28	道路
67	闵行区	闵行区教育局、教师进修学校	V92-1	70.1	59.4	70	-	0.1	-	七莘路（双向六车道）	3	道路
68	闵行区	裕兴花园	V93-1	75.9	55.8	75	72	0.9	-	七莘路（双向六车道）	16.5	道路
69	闵行区	新珠苑、开城新村	V95-1	74.5	60.6	75	72	-	-	沪杭铁路	35	道路

序号	所在行政区	敏感点名称	测点编号	现状值 VLz（dB）		标准值（dB）		超标量（dB）		相邻道路名称	距道路边界线水平距离（m）	主要振源
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间			
70	闵行区	春申府邸	V97-1	75.9	51.6	75	72	0.9	-	沪闵路（双向四车道）	30.5	道路
71	闵行区	金竹园	V98-1	70.6	56.9	75	72	-	-	/	/	社会生活

5.2.3.2 现状监测结果分析与评价

由表 5.2-2 中现状监测结果可知，沿线敏感点环境振动值昼间在 54.2~75.9dB 之间，夜间在 51.5～64.9dB 之间，昼间超标量 0.1~3.2dB，夜间均达标。主要为道路交通引起振动超标。

5.3 振动环境预测与分析

5.3.1 振动源分析及源强确定

本工程建成运营后，列车运行中车轮与钢轨撞击产生振动，经轨枕、道床、路基（或隧道、桥梁结构）、地面传播到建筑物，引起建筑物的振动。

（1）地下线

目前国内已经建成运营的市域铁路线较少，主要有北京市域铁路 S2 线、上海市域铁路金山铁路、成都市域铁路成灌快速铁路、温州市域铁路 S1 线、台州市域铁路 S1 线。

表 5.3-1 国内已开通运行市域铁路

线路	**北京市域铁路 S2 线**	**上海金山铁路**	**成灌快速铁路**	**温州市域铁路 S1 线**	**台州市域铁路 S1 线**	**嘉闵线**
线路形式	**地上线**	**地上线**	地面+高架线；离堆支线为地下线	地面+高架+地下线	地下+高架	地下线
车型	**NDJ3 和谐号内燃动车组**	CRH6 型，8 辆编组	CRH6A-A 型，4 辆编组	**D 型车，4 辆编组**	**D 型车，4 辆编组**	**市域动车组（CRH6）型,8 辆编组**
运营速度	120-160km/h	100-160km/h	地上线：160-200km/h 离堆支线：**80km/h**	140km/h	160km/h	160km/h

参考 HJ453-2018 导则对类比监测源强的要求，类比测试源强列车参考速度应在预测断面设计速度的 75%~125%范围内；线路条件应为同一类型道床（有砟或无砟）、直线段普通扣件，地质条件、车辆类型、车辆轴重、簧下质量、列车速度、有缝/无缝线路、钢轨类型、扣件类型、隧道结构和断面等均相同或相似。

根据类比要求，国内目前已开通运行的市域铁路多为地上线，少数地下段的车型、运行速度均与本工程的技术标准相差较大

本项目地下段预测时，源强采用已批复的《上海市轨道交通机场联络线环境影响评价报告》中振动源强，类比测量情况如下表 5.3-1。

表 5.3-2 《上海市轨道交通机场联络线环境影响评价报告》地下段类比振动源强

测量次数	列车速度（km/h）	Vlzmax（dB）	测点位置	类比条件概况
1	109	86	隧道洞内，距轨道距离 0.5m	① 类比沪宁线栖霞山隧道断面；② 车辆：CRH2 型号动车组，青岛四方厂生产、轴重小于 14t、8 辆编组、4 动 4 拖；③ 线路：无缝线路、60kg/m 钢轨、碎石道床、混凝土轨枕，弹性扣件。
2	120	87.2		
3	127	87.6		
平均	118.7	86.9		

根据《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》（HJ 453-2018）的要求，地下线测点位置位于隧道壁处，高于轨面 1.25m±0.25m。而《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》（HJ 453-2008），要求地下线测点位置道床上部近轨外侧 0.5-1.0m 处。新旧导则的振动源强测点不同，上海市轨道交通机场联络线环境影响评价报告》中类比振动源强测点参照的为旧导则要求（HJ 453-2008）。本次预测根据新导则要求，考虑对振动源强进行适当修正。

苏浩等对广东地铁某号线中 4 处断面进行了轨道交通振动源强测试，并比较了道床处测点与隧道洞壁处测点振动级；苏州大学李双教授等，对苏州地铁 1 号线地下段道床处测点与隧道洞壁处测点振动级进行了比较。不同比较结果见下表，同一测试断面道床处 VLzmax 一般高于隧道壁处结果，差值为 6-15dB，测试结果与线路条件、隧道结构、运行速度、地质条件等因素有关。本次预测时考虑从严，道床处至隧道洞壁处振动衰减按 6dB 修正。

表 5.3-3 轨道交通地下段不同源强测点实测比较

线路	断面	工程条件	道床处 VLzmax	隧道壁 VLzmax	差值
广东地铁某号线[1]	1#断面	盾构；弹条 III 型分开式扣件；运行速度 80km/h；地质条件：花岗岩	70-80	65-71	15-9
	2#断面	盾构；弹条 III 型分开式扣件；运行速度 80km/h；地质条件：砂岩	70-78	64-68	6-10
	3#断面	盾构；弹条 III 型分开式扣件；运行速度 115km/h；地质条件：砂岩	86-88	76-77	10-11
	4#断面	盾构；弹条 III 型分开式扣件；运行速度 115km/h；地质条件：黏土	91-94	80-85	9-11
苏州地铁 1 号线[2]	何山花园地下断面	普通扣件+长轨枕式整体道床；地质条件：中软土	85.7-91.8	77.1-84.4	7.4-8.6

注：[1] 苏浩,侯克锁,田莹,王博.轨道交通振动特性和振动源强取值的试验研究[J].交通节能与环保,2018,14(03):108-112.

[2] 侯晋,李双.苏州城市轨道交通振动计算与测试分析[D].苏州大学

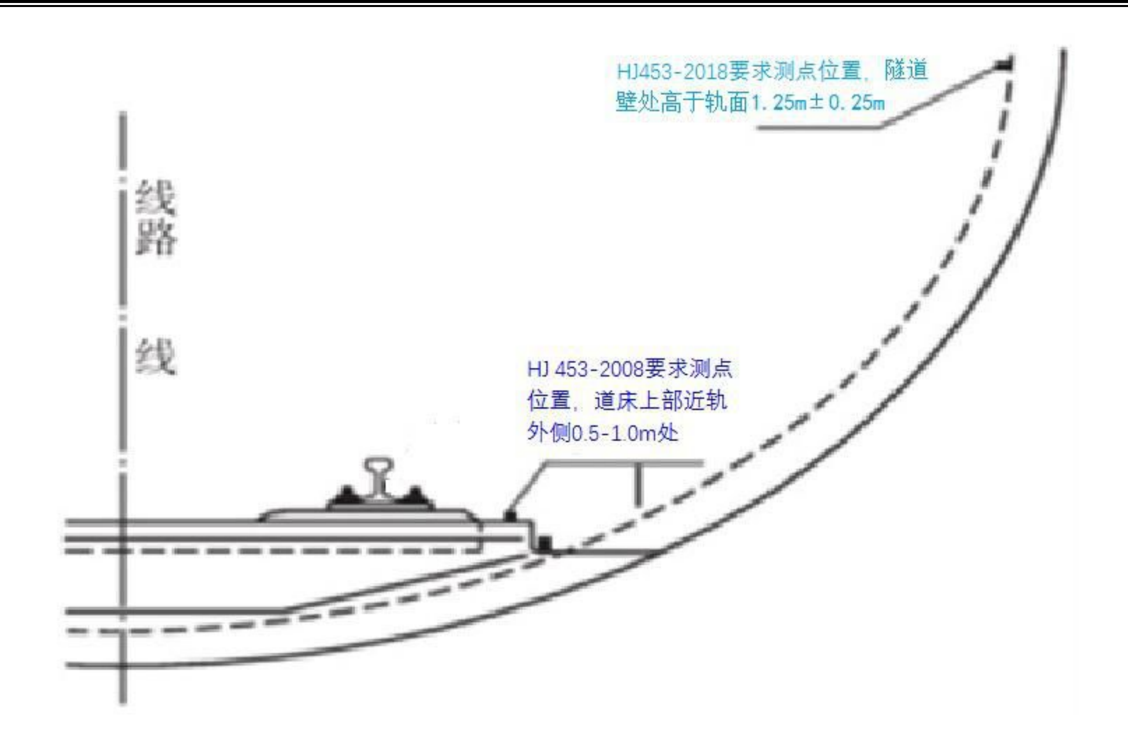


图 5.3-1　新旧导则对振动源强测点的不同位置要求对照

（2）地面线

本工程仅在虹桥站（地面站，不含）两侧有地面段，其余均为地下敷设。地面段两侧无敏感目标分布。

目前国内暂无已投入运营的动车 CRH6 路基段线路，参考铁计［2010］44 号文《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见》中动车组的振动监测数据，本工程虽与［2010］44 号文车型有所区别，但振动产生机理相同，车辆轴重相当，线路条件类似，采用 44 号文振动源强可行。

表 5.3-4　地上线路振动源强　　**单位：dB**

	车速（km/h）	路堤线路		桥梁线路		备注
		无砟轨道	有砟轨道	无砟轨道	有砟轨道	
动车组	160	70.0	76.0	66.0	67.5	无缝、60kg/m 钢轨，轨面状况良好，混凝土轨枕，平直、路堤线路；桥梁线路为 13.4m 桥面宽度的箱型梁；轴重 16t；参考点位置：距列车运行线路中心线 30m 的地面处。

5.3.2　振动环境及室内二次结构噪声预测与分析

列车运行产生的振动环境和室内二次结构噪声是一个非常复杂的过程，其与列车类型、行车速度、隧道埋深、水平距离、轨道结构、地质条件，及地面建筑的结构、基础等因素有关。

5.3.2.1 振动环境预测方法

本次振动预测参考 HJ 453-2018 中推荐的预测计算模型，计算公式如下：

$$VL_{Z\max} = VL_{Z0\max} + C_{VB} \qquad (5.3\text{-}1)$$

式中：

$VL_{Z\,max}$——预测点处的 $VL_{Z\,max}$，dB

$VL_{Z0\,max}$——列车运行振动源强，dB；

C_{VB}——振动修正项，按下式计算，dB。

$$C_{VB}= C_V + C_W + C_R + C_T + C_D +C_B+C_{TD} \qquad (5.3\text{-}2)$$

式中：

C_V——速度修正，dB；

C_W——轴重和簧下质量修正，dB；

C_R——轨道条件修正，dB；

C_T——隧道形式修正，dB；

C_D——距离衰减修正，dB；

C_B——建筑物类型修正，dB；

C_{TD}——行车密度修正，dB。

① 速度修正 C_V

速度修正量 C_V 为：

$$C_V = 20\lg\frac{v}{v_0} \qquad (5.3\text{-}3)$$

式中：

v_0——源强的参考速度，单位 km/h；

v——列车通过预测点的运行速度，单位 km/h，本次评价预测点列车速度依据设计牵引速度曲线确定。

本次预测中根据敏感点对应线路里程及行车速度曲线，以运行速度修正。

② 轴重和簧下质量修正 C_W

当列车轴重和簧下质量与源强给出的不同时，其轴重修正 C_W 为：

$$C_W = 20\lg\frac{w}{w_0} + 20\lg\frac{w_u}{w_{u0}} \qquad (5.3\text{-}4)$$

式中：

W_0——源强车辆的参考轴重，单位 t；

W——预测车辆的轴重，单位 t。

Wu_0——源强车辆的参考簧下质量，单位 t；

Wu——预测车辆的簧下质量，单位 t。

类比线路开行 CRH2 型车，参考轴重 14t，簧下质量为动车 3.6t/转向架，拖车 3.8t/转向架；本工程采用市域动车组列车（CRH6 型），参考轴重 16t，簧下质量为动车 3.85t/转向架，拖车 3.48t/转向架。

③ 轨道条件修正 C_R

不同轮轨条件的振动修正值见表 5.3-5。

表 5.3-5　不同轮轨条件的振动修正值（dB）

轮轨条件	振动修正值，C_R/dB
无缝线路	0
有缝线路	+5
弹性车轮	0
线路平面圆曲线半径≤2000m	+16×列车速度（km/h）/曲线半径（m）
注：对于车轮出现磨耗或扁疤、钢轨有不均匀磨耗或钢轨波浪形磨耗、固定式辙叉的道岔、交叉或其他特殊轨道等轮轨条件下，振动会明显增大，振动修正值为 0~10dB。	

④ 隧道型式修正，C_T

隧道型式修正见表 5.3-6。

表 5.3-6　不同隧道结构修正值

隧道型式	振动修正，C_T/dB
单线隧道	0
双线隧道	-3
车站	-5
中硬土、坚硬土、岩石隧道（含单线隧道和双线隧道）	-6

根据工程设计，嘉闵线工程地下线路形式为单线隧道，CT 修正项取 0。

⑤ 距离衰减修正，C_D

地下线路中心线正上方至两侧 7.5m 范围内：

$$C_D = -8\lg[\beta(H-1.25)] \quad (5.3\text{-}5)$$

式中：H——预测点地面至轨顶面的垂直距离，m；

β——土层的调整系数，按 HJ 453-2018 附录 D，表 D.3 选取；

线路中心线正上方大于 7.5m 范围内：

$$C_D = -8\lg[\beta(H-1.25)] + a\lg r + b\lg r + br + c \quad (5.3\text{-}6)$$

式中：r——预测点至线路中心线的水平距离，m；

H——预测点地面至轨顶面的垂直距离，m；

β——土层的调整系数，按 HJ 453-2018 附录 D，表 D.3 选取；

a、b、c——建议尽量采取类比测试并回归计算得到，不具备测试条件时，可参考 HJ 453-2018 附录 D，表 D.3 选取。

嘉闵线沿线地质条件为软土，根据《上海轨道交通市域线嘉闵线工程初勘波速测试报告》，各孔等效剪切波速范围为 126~250.4m/s，本次按 200m/s 线性内插计算 b 值。参考 HJ 453-2018 附录 D，β取 0.32，a 取-3.28，b 取-0.095，c 取 3.03。

⑥ 建筑形式修正，C_B

建筑物越重，大地与建筑物基础的耦合损失越大，建议尽量采用类比测量法，如不具备测量条件，将建筑分为六类进行修正，见表 5.3-7。

表 5.3-7　建筑类型的振动修正值（dB）

建筑物类型	建筑物结构及特性	振动修正值，C_B/dB
I	7 层及以上砌体（砖混）或混凝土结构（扩展基础）	-13×层数（最小取-13）
II	7 层及以上砌体（砖混）或混凝土结构（桩基础）	-1×层数（最小取-10）
III	3~6 层砌体（砖混）或混凝土结构	-1.2×层数（最小取-6）
IV	1~2 层砌体（砖混）、砖木或混凝土结构	-1×层数
V	1~2 层木结构	0
VI	建筑物接触坐落在隧道同一岩石上	0

7）行车密度修正，C_{TR}

行车密度越大，在同一断面会车的概率越高，因此宜考虑地下线和地面线两线行车的振动叠加，振动修正见表 5.3-8。

表 5.3-8　地下线和地面线行车密度的振动修正值

平均行车密度 TD/（对/h）	两线中心距 dt/m	振动修正值，C_T/dB
6＜TD≤12	d_t≤7.5	+2
TD＞12		+2.5
6＜TD≤12	7.5<d_t≤15	+1.5
TD＞12		+2
6＜TD≤12	15<d_t≤40	+1
TD＞12		+1.5
TD≤6	7.5<d_t≤40	0

注：平均行车密度修正宜按照昼夜间实际运行时间分开考虑。

根据全日行车计划，嘉闵线初期、近期、远期昼间平均行车密度约 6 对/h、6-8 对/h 和 7-9 对/h，两线中心距离为 15<dt≤40，因此昼间 C_{TR} 修正取+1；夜间初期、近期、远期昼间平均行车密度小于 6 对/h，两线中心距离为 15<dt≤40，夜间 C_{TR} 修正取 0。

表 5.3-9　不同研究年度行车组织　　　　　　单位：对

研究年度	区间	昼间	夜间	合计
初期	城北路站~银都路站	88	4	92
近期	城北路站~丰茂路站	98	4	102
	丰茂路站~虹桥站	122	4	126
	虹桥站~银都路站	106	4	110
远期	城北路站~丰茂路站	110	4	114
	丰茂路站~虹桥站	138	4	142
	虹桥站~银都路站	114	4	118

5.3.2.2　室内二次结构噪声预测

列车通过时段建筑物室内二次结构噪声空间最大 1/3 倍频程声压级 $L_{p,i}$（16-200Hz）预测计算公式如下：

$$L_{p,i} = L_{V\mathrm{mid},i} - 22 \tag{5.3-8}$$

式中：$L_{p,i}$——单列车通过时段的建筑物室内空间最大 1/3 倍频程声压级（16-200Hz），dB；

$L_{Vmid,i}$——单列车通过时段的建筑物室内楼板中央垂向 1/3 倍频程振动速度级（16-200Hz），dB；

i——第 i 个 1/3 倍频程，i=1~12。

单车通过时段的建筑物室内空间最大等效连续 A 声级 $L_{Aeq,TP}$（16-200Hz）按下式计算：

$$L_{\mathrm{Aeq},Tp} = 10\lg\sum_{i}^{n} 10^{0.1(L_{p,i}+C_{f,i})} \tag{5.3-9}$$

式中：$L_{Aeq,TP}$——单列车通过时段的建筑物室内空间最大等效连续 A 声级（16-200Hz），dB(A)；

$L_{p,i}$——单列车通过时段的建筑物室内空间最大 1/3 倍频程声压级（16-200Hz），dB(A)；

$C_{f,i}$——第 i 个频带的 A 计权修正值，dB；

i——第 i 个 1/3 倍频程，i=1~12；

n——1/3 倍频程带数。

5.3.2.3 预测技术条件

① 预测年度

初期 2030 年，近期 2037 年，远期 2052 年。

② 列车速度

设计列车最高运行速度为 160km/h，各敏感点处列车运行速度依据牵引速度曲线图确定。

③ 运营时间

昼间运营时段为 6：00～22：00，共 16 小时；夜间运营时段分别为 5：00～6：00、22：00～23：00，共 2 小时。

④ 车辆条件

采用市域动车组，8 辆编组。

⑤ 线路技术条件：

钢轨：本工程正线和动走线采用 60kg/m 钢轨、无缝线路。

扣件：整体道床采用 WJ-8B 扣件，有砟轨道采用弹条II型扣件。

道床：正线为无砟轨道，整体道床。

⑥ 地质条件

场地地质构造均属滨海和长江三角洲相间沉积，场地内沉积了巨厚的第四纪沉积土层，属典型的软土地区。

5.3.3 敏感点室外振动预测结果与评价

根据沿线敏感点与线路之间的相对位置关系以及工程条件、运行组织等，采用前述预测方法，将沿线振动敏感点室外振动预测结果汇于附表 5.3-10~附表 5.3-12。

在未采取减振措施情况下，本工程沿线 103 处环境振动敏感点的室外振动 VLzmax，初、近、远期预测值分别为：

左线敏感点昼间 VLzmax 预测值为 64.8～79.4dB，昼间超标敏感点 18 处，超标量 0.5～9.1dB；夜间 VLzmax 预测值为 63.8～78.4dB，夜间超标敏感点 25 处，超标量 0.1-11.1dB。

右线敏感点昼间 VLzmax 预测值为 65.6～81.0dB，昼间超标敏感点 20 处，超标量

0.3～9.4dB；夜间 VLzmax 预测值为 64.6~80.0dB，超标敏感点 29 处，超标量 0.1～11.4dB。

未采取减振措施情况下，其余敏感建筑室外振动预测值 VLzmax 昼、夜间可满足 GB 10070-88 限值要求。

5.3.4 敏感点室内振动预测结果与评价

沿线振动敏感点室内振动预测结果汇于附表 5.3-13~附表 5.3-15。

在未采取减振措施情况下，本工程沿线 103 处环境振动敏感点的室内振动 VLzmax，初、近、远期预测值分别为：

左线敏感点昼间 VLzmax 预测值为 57.1~77.1dB，昼间超标敏感点 3 处，超标量 0～7.1dB；夜间 VLzmax 预测值为 56.1～76.1dB，夜间超标敏感点 4 处，超标量 0～9.1dB。

右线敏感点昼间 VLzmax 预测值为 56.7~79.1dB，昼间超标敏感点 8 处，超标量 0.9～7.5dB；夜间 VLzmax 预测值为 55.7～78.2dB，夜间超标敏感点 7 处，超标量 0.4～9.5dB。

未采取减振措施情况下，其余敏感建筑室内振动预测值 VLzmax 昼、夜间可满足 DB31/T 470 限值要求。

5.3.5 室内二次结构噪声预测结果与评价

1、初期室内二次结构噪声预测结果

（1）根据 JGJ/T 170 标准要求，室内结构噪声评价量为列车通过时段的 A 声级（16-200Hz）。

昼间列车左线运行引起室内最大声级为 31.8~50.9dB(A)，右线为 31.3~52.7dB(A)；夜间左线室内最大声级为 30.8~49.9dB(A)，右线为 30.3~51.7dB(A)。对照 JGJ/T 170 标准限值要求，昼间左线超标量 0.1~12.9dB(A)，右线超标量 0.1~13.1dB(A)，超标敏感点 19 处。夜间左线超标量 0.0~14.9dB(A)，右线超标量 0.0~15.1dB(A)，超标 27 处。

（2）根据 DB31/T 470 标准要求，室内结构噪声评价量为昼间、夜间运行时段等效连续 A 声级 L_{Aeq}、夜间单车引起最大声级 L_{Amax}，频率范围 20-20000Hz。

嘉闵线初期预测结果为昼间室内 L_{Aeq}：18.4~33.8dB(A)、夜间运行时段室内 L_{Aeq}：13.0~28.4dB(A)、夜间左线最大声级 L_{Amax}：30.9~50.0dB(A)、夜间右线最大声级 L_{Amax}：30.4~51.9dB(A)。对照 DB31/T 470 标准限值，昼间、夜间运行时段等效连续 A 声级均可达标。夜间允许最大声级超标量 0.5~10.3dB(A)，超标敏感点 12 处。

2、近期室内二次结构噪声预测结果

（1）根据 JGJ/T 170 标准要求，室内结构噪声评价量为列车通过时段的 A 声级（16-200Hz）。

昼间列车左线运行引起室内最大声级为 31.8~50.9dB(A)，右线为 31.3~52.7dB(A)；夜间左线室内最大声级为 30.8~49.9dB(A)，右线为 30.3~51.7dB(A)。对照 JGJ/T 170 标准限值要求，昼间左线超标量 0.1~12.9dB(A)，右线超标量 0.1~13.1dB(A)，超标敏感点 19 处。夜间左线超标量 0.0~14.9dB(A)，右线超标量 0.0~15.1dB(A)，超标 27 处。

（2）根据 DB31/T 470 标准要求，室内结构噪声评价量为昼间、夜间运行时段等效连续 A 声级 L_{Aeq}、夜间单车引起最大声级 L_{Amax}，频率范围 20-20000Hz。

嘉闵线近期预测结果为昼间室内 L_{Aeq}：18.8~34.7dB(A)、夜间运行时段室内 L_{Aeq}：13.0~28.4dB(A)、夜间左线最大声级 L_{Amax}：30.9~50.0dB(A)、夜间右线最大声级 L_{Amax}：30.4~51.9dB(A)。对照 DB31/T 470 标准限值，昼间、夜间运行时段等效连续 A 声级均可达标。夜间允许最大声级超标量 0.5~10.3dB(A)，超标敏感点 12 处。

3、远期室内二次结构噪声预测结果

（1）根据 JGJ/T 170 标准要求，室内结构噪声评价量为列车通过时段的 A 声级（16-200Hz）。

昼间列车左线运行引起室内最大声级为 31.8~50.9dB(A)，右线为 31.3~52.7dB(A)；夜间左线室内最大声级为 30.8~49.9dB(A)，右线为 30.3~51.7dB(A)。对照 JGJ/T 170 标准限值要求，昼间左线超标量 0.1~12.9dB(A)，右线超标量 0.1~13.1dB(A)，超标敏感点 19 处。夜间左线超标量 0.0~14.9dB(A)，右线超标量 0.0~15.1dB(A)，超标 27 处。

（2）根据 DB31/T 470 标准要求，室内结构噪声评价量为昼间、夜间运行时段等效连续 A 声级 L_{Aeq}、夜间单车引起最大声级 L_{Amax}，频率范围 20-20000Hz。

嘉闵线远期预测结果为昼间室内 L_{Aeq}：19.3~35.2dB(A)、夜间运行时段室内 L_{Aeq}：13.0~28.4dB(A)、夜间左线最大声级 L_{Amax}：30.9~50.0dB(A)、夜间右线最大声级 L_{Amax}：30.4~51.9dB(A)。对照 DB31/T 470 标准限值，昼间、夜间运行时段等效连续 A 声级均可达标。夜间允许最大声级超标量 0.5~10.3dB(A)，超标敏感点 12 处。

5.3.6 振动达标距离预测

根据上述预测方法和本次评价采用标准，线路两侧振动达标防护距离见表 5.3-19，可作为新建振动敏感建筑规划控制要求。

表 5.3-19　振动达标防护距离

线路型式	建筑类型	与轨道高差	防护距离（m）					
			位于“4 类”、“3 类”声环境功能区（按室内振动考虑）		位于“2 类”声环境功能区（按室内振动考虑）		位于“1 类”声环境功能区（按室内振动考虑）	
			昼间（75dB）	夜间（72dB）	昼间（72dB）	夜间（69dB）	昼间（70dB）	夜间（67dB）
单洞单线区间**（未采取措施）**	II	20	/	/	/	>8	>8	>14
	II	30	/	/	/	/	/	/
	II	40	/	/	/	/	/	/
	III	20	/	>10	>15	>25	>25	>35
	III	30	/	/	/	>12	>10	>20
	III	40	/	/	/	>10	>8	>15
	IV	20	>20	>30	>35	>50	>45	>60
	IV	30	>10	>15	>15	>31	>30	>45
	IV	40	/	>10	>15	>25	>25	>35
单洞单线区间**（高等级减振，隔振-8dB 估计）**	II	20	/	/	/	/	/	/
	II	30	/	/	/	/	/	/
	II	40	/	/	/	/	/	/
	III	20	/	/	/	/	/	/
	III	30	/	/	/	/	/	/
	III	40	/	/	/	/	/	/
	IV	20	/	/	/	>10	>10	>15
	IV	30	/	/	/	/	/	/
	IV	40	/	/	/	/	/	/

注：列车速度按 160km/h 考虑；“/”表示距线路中心线距离小于 5m。

5.3.7 振动对文物影响预测与分析

本工程周边有 1 处市级文物保护单位——古猗园，位于线路右侧，文物保护本体范围距线路最近距离为 115m。古猗园最早鉴于明代家境嘉靖年间，主要古建筑有缺角亭、微音阁、戏鹅池、南厅等。其中距离线路最近的古建筑为南厅，距线路右线 145m。根据《古建筑防工业振动技术规范》（GB/T 50452-2008），本工程对古建筑的结构速度响应的预测与评估采用计算法。

根据《古建筑防工业振动技术规范》（GB/T 50452-2008），参考地铁振源引起的不同距离处的地面振动速度见表 5.3-20、表 5.3-21。

表 5.3-20　地面振动速度 Vr　　　　单位：mm/s

振源类别	场地土类别	Vs（m/s）	距离 r（m）								
			10	50	100	200	400	500	700	800	1000

地铁	黏土	140~220	0.418	0.166	0.072	0.056	0.044	-	-	-	-

表 5.3-21　地面振动频率 fr　　　　单位：Hz

振源类别	场地土类别	Vs（m/s）	距离 r（m）								
			10	50	100	200	400	500	700	800	1000
地铁	黏土	140~220	13.4	12.5	12.4	12.3	12.2	-	-	-	-

根据文物点南厅的结构特征，其动力特性和响应的确定参考《古建筑防工业振动技术规范》（GB/T 50452-2008）中钟鼓楼结构的计算，计算参数及最大速度响应评价见表 5.3-22。

表 5.3-22　古建筑振动速度评价

保护文物	文物保护级别	预测位置	地面振动速度 Vr（mm/s）	地面振动频率 fr（Hz）	参考计算模型	动力放大系数确定						结构最大速度响应（mm/s）	容许振动速度（mm/s）
						振型阶数 j	结构第 j 阶固有频率	结构第 j 阶固有频率	fr/fj	动力放大系数 βj	振型参与系数 γj		
古猗园-南厅	上海市市级	承重结构最高处	0.065	12.36	钟鼓楼结构	第 1 阶	1.571	8.2	1.50	6	1.273	0.54	0.3
						第 2 阶	4.712	24.7	0.50	7	-0.424		
						第 3 阶	7.854	41.1	0.30	7	0.255		

由预测结果可知，距离线位最近古建筑南厅承重结构最高处最大振动速度不能满足容许限值要求，CK17+850~CK18+200 段右线采取较高等级减振措施。

5.4　振动污染防治建议

5.4.1　振动污染防治的一般性原则

为了减轻工程完工后铁路振动对沿线建筑物的干扰，结合预测评价与分析结果，本着以人为本的原则以及技术可行、经济合理的原则，拟从以下几方面提出振动防护措施和建议：

① 车辆振动控制

本工程车辆选型中，建议除考虑车辆的动力和机械性能外，还应重点考虑其振动防护措施及振动指标，优先选择噪声、振动值低、结构优良的车辆。

② 城市规划与管理措施

本工程线位与嘉定区、闵行区土地利用规划叠图分析，本工程线路基本沿道路走行，两侧现状用地情况与土地利用规划相同。从振动环境要求出发，建议地方各级政府和有关部门，在本线振动达标距离内，不宜新建居民住宅、学校、医院等敏感建筑物；通过城市建设、旧城改造、新农村建设等逐步搬迁既有及新建铁路两侧的居民住

宅、学校等敏感建筑物。

③ 轨道结构减振

轨道结构主要包括钢轨、扣件、道床以及路基条件等方面的因素。工程已采用无缝长钢轨，相比有缝短轨，振动降低约 2.5dB。

④ 运营管理措施

轮轨粗糙度是引起轮轨相互作用的根本因素，降低轮轨表面粗糙度就能有效减弱轮轨相互作用，使得轮轨系统的振动水平下降。线路光滑、车轮圆整等良好的轮轨条件可比一般线路条件降低振动 5～10dB。因此线路运营后应及时修磨轨面，加强轨道不平顺管理，执行严格的养护维修作业计划，确保轨道处于良好的平顺状态，从而达到减振降噪的目的。

⑤ 其它相关控制措施

通过远离环境敏感点、优化线路曲线半径、加大隧道埋深等工程综合措施实现减振。

5.4.2 敏感点振动污染防治措施

本次评价室外振动预测值均达标，振动污染防治措施依据室内振动和二次结构噪声超标情况进行从严控制。

（1）减振措施原则

本次评价按敏感目标室内振动 VL_{zmax} 超标量或室内二次结构噪声超标量采取减振措施，本次评价采用减振措施基本原则如下：

① 对敏感建筑室内振动或二次结构噪声预测超标的敏感点采取减振措施。

② 根据目前轨道交通减振措施的适用范围及上海机场联络线的减振措施设置情况，对超标敏感点路段采取较高等级减振，如橡胶减振垫、梯形轨枕等。

③ 结合工程实际情况和减振措施适用范围，对不宜设置减振措施的路段或采取减振措施后，环境振动或二次结构噪声仍超标敏感点，建议采取功能置换。

④ 加强运营期环境监测，对运营期采取措施后仍受振动或二次结构噪声影响的超标敏感点，采取功能置换措施。

2020 年 12 月 25 日，上海市交通行业运输协会批准发布了《上海市域铁路噪声与振动控制技术标准（试行）》（发布编号：T/SHJX0015-2020），该标准适用于上海市域铁路建设项目环境噪声与振动控制工程；规定了环境噪声与振动控制工程在设计、

施工、验收和运行维护等各阶段的技术要求与方法。

标准相关减振研究结果表明，减振扣件、减振轨枕一般仅限于在列车运行速度＜100km/h 且 R≮2000m 曲线段应用。与减振扣件及减振轨枕相比，减振道床的减振效果更好，适用于运行速度≤160km/h 的线路地段使用。

橡胶减振垫相对于普通无砟轨道的减振效果一般≥9dB，适用于振动预测超标量 4~8dB 且二次结构噪声预测超标量较小的减振地段。橡胶减振垫目前已在上海轨道交通机场联络线、温州市域铁路 S1 线等工程中设计或应用。

2017 年，铁科院高速铁路系统实验国家工程实验室对“时速 160 公里梯形轨枕安全性、稳定性及振动特性”进行了检测分析，采用集中电动车组试验列车开展了 100km/h、120km/h、140km/h、160km/h 四个速度条件下的轨道结构动力性能测试。通过测试分析，梯形轨枕的安全参数、结构应力、位移等参数可以满足相应限制要求。梯形轨枕在城市轨道交通及上海地铁中已有成熟广泛的应用，目前已铺设应用或经过全面测试检验的最高速度为 165km/h。梯形轨枕相对于普通无砟轨道的减振效果应≥9dB，适用于振动预测超标量 4～8dB 且二次结构噪声预测超标量较小的减振地段。

鉴于技术的不断进步，环境影响评价建议采用的减振措施可以根据工程实施时的国内外技术情况，调整为减振效果相当、维修方便及造价便宜的其它成熟减振措施；如果线路局部摆动导致与敏感点之间距离发生变化时，应参照本次评价中减振措施原则，适时调整振动防护措施。铁路建成运营后，周边环境可能发生改变，老旧住宅存在拆迁的可能性，工程实施中可根据环境变化，按照本次评价振动防治原则，适时调整减振措施；规划敏感点距本工程的距离应符合本报告提出的振动达标防护距离要求。

（2）减振措施及投资估算

本次评价建议的减振措施如下：

对敏感建筑室内振动或二次结构噪声预测超标的敏感点的 38 处敏感点采取较高减振措施，共计 12210 延米，需投资 14652 万元。对 9 处敏感点采取减振措施后室内振动或二次结构噪声仍无法满足要求的敏感建筑，实施功能置换或拆迁。

古猗园临近线路 CK17+850~CK18+200 段右线较高等级减振措施，设置长度 350 延米，投资约 420 万元。

建议建设单位加强运营期环境监测，对运营期采取措施后仍受振动或二次结构噪声影响的超标敏感点，采取功能置换措施或拆迁。

5.5 施工期振动环境影响分析

本工程地下车站主要采用明挖法，地下区间隧道主要采用盾构施工，施工作业产生振动的机械主要有挖掘机、钻孔机、风镐、空压机、混凝土输送机、压路机及重型运输车等。

（1）施工期临时用地周边敏感目标

本工程施工场地较为紧张，部分施工现场难以避开人口密集区域。本工程施工期的振动敏感目标主要为，车站施工点、配套改移市政桥梁施工点等邻近的居民住宅、学校、机关单位等。

施工期临时用地周边振动敏感目标见下表，车站施工场地周边存在敏感点 23 处，配套市政桥梁施工范围周边敏感点 33 处。

表 5.5-1　施工临时用地周边振动敏感目标

序号	临时用地	敏感点名称	行政区	施工场地名称	与临时用地界最近距离（m）	与线路方位关系
1	车站施工范围	日月光伯爵天地	嘉定区	城北路站	8	右侧
2		上海远东学校	嘉定区	新陈路站	18	左侧
3		大成名庭、金隅大成郡	嘉定区	新陈路站	1	左侧
4		旭辉锦庭	嘉定区	新陈路站	4	左侧
5		中国人民武装警察部队上海市消防总队嘉定支队嘉定中队	嘉定区	新陈路站	10	右侧
6		新联社区卫生服务站	嘉定区	嘉戬公路站	6	左侧
7		唐家苑	嘉定区	嘉戬公路站	10	左侧
8		倪石家桥	嘉定区	丰茂路站	15	右侧
9		嘉定区第七税务所	嘉定区	丰茂路站	5	左侧
10		嘉定区国家税务局第六税务所	嘉定区	南翔站	12	左侧
11		星火村	嘉定区	金园五路站	12	右侧
12		缘圆宝邸	嘉定区	金运路站	10	右侧
13		澜茵华庭	嘉定区	金运路站	2	右侧
14		嘉定区规划和土地管理局江桥管理所	嘉定区	金运路站	0	右侧
15		泰宸沙河茗苑	嘉定区	金运路站	15	左侧
16		兴隆别墅	闵行区	沪星路站	6	左侧
17		万科城市花园	闵行区	沪星路站	14	右侧

序号	临时用地	敏感点名称	行政区	施工场地名称	与临时用地界最近距离（m）	与线路方位关系
18		南国花园	闵行区	沪星路站	3	左侧
19		牡丹新村	闵行区	七宝站	0	右侧
20		牡丹花园	闵行区	七宝站	2	右侧
21		京都苑、青南小区	闵行区	七宝站	1	左侧
22		富丽公寓东区	闵行区	七莘路站	0	左侧
23		东苑世纪茗苑	闵行区	莘建路站	7	右侧
24	配套市政桥梁改造施工范围	御江金地	嘉定区	胜竹路横沥河桥	18	右侧
25		住友嘉馨名园	嘉定区	斜泾河西桥 8.5		右侧
26		嘉华居	嘉定区	嘉罗泾桥	9.5	右侧
27		倪家浜	嘉定区	倪家浜桥	1	右侧
28		嘉定交警支队驾驶员管理中心	嘉定区	钱封浜桥	9	左侧
29		嘉怡别墅	嘉定区	钱封浜桥	2	右侧
30		方舟苑	嘉定区	钱封浜桥	1	左侧
31		复华城市花园紫金里	嘉定区	大斜泾桥	1	右侧
32		沧海绿苑	嘉定区	大斜泾桥	1	左侧
33		鸿达嘉苑	嘉定区	蜡烛河桥	1	左侧
34		嘉泉花园别墅	嘉定区	蜡烛河桥	3	右侧
35		赵家弄	嘉定区	澄浏中路 4 号桥+明挖段+3 号桥	1	右侧
36		包桥小区	嘉定区	澄浏中路 8 号桥	12	右侧
37		上隽嘉苑	嘉定区	袁池泾桥	1	右侧
38		华润中央公园	嘉定区	袁池泾桥	20	左侧
39		朗诗绿色街区	嘉定区	袁池泾桥	16	右侧
40		南翔镇东社区事务受理服务中心	嘉定区	南横泾桥	18	左侧
41		新城公馆	嘉定区	吾尚塘桥	12	右侧
42		嘉定区古猗小学	嘉定区	棉八浜桥	10	右侧
43		泰常家园，泰翔嘉苑	嘉定区	横沥河桥	10	两侧
44		红光中心村	嘉定区	陇南路明挖段、区间风井以及西虬江桥	1	右侧
45		富友嘉园	嘉定区	买盐江桥	1	左侧
46		高潮中心村	嘉定区	南虬江桥	2	左侧
47		五四村	嘉定区	南虬江桥	1	右侧
48		金鹤新城 中虹华苑	嘉定区	建新河桥	1	右侧

序号	临时用地	敏感点名称	行政区	施工场地名称	与临时用地界最近距离（m）	与线路方位关系
49		大宅	嘉定区	建新河桥	1	左侧
50		大宅里	嘉定区	建新河桥	1	左侧
51		金鹤幼儿园	嘉定区	双洋港北桥	10	右侧
52		莱茵枫景	闵行区	蒲汇塘桥	9	右侧
53		宝隆新村	闵行区	蒲汇塘桥	2	左侧
54		园艺新村	闵行区	三桥港桥（潘家浜桥）	18	左侧
55		华宝花园	闵行区	三桥港桥（潘家浜桥）	8	右侧
56		莘庄镇人民政府	闵行区	淀浦河桥	10	右侧

（1）施工期振动源分析

根据类比调查与分析，轨道交通工程各类施工机械产生的振动随距离的变化情况详见下表。

表 5.5-1 施工机械振动源强参考振级

施工阶段	施工设备	测点距施工设备不同距离处测试振级（VL_{Zmax}：dB）				
		5m	10m	20m	30m	40m
土方阶段	挖掘机	82-84	78-80	74-76	69-71	67-69
	推土机	83	79	74	69	67
	压路机	86	82	77	71	69
	重型运输车	80-82	74-76	69-71	64-66	62-64
	盾构机	/	80-85	/	/	/
基础阶段	打桩机	104-106	98-99	88-92	83-88	81-86
	振动夯锤	100	93	86	83	81
	风锤	88-92	83-85	78	73-75	71-73
	空压机	84-85	81	74-78	70-76	68-74
结构阶段	钻孔机	63	/	/	/	/
	混凝土搅拌机	80-82	74-76	69-71	64-66	62-64

由上表可知，除基础阶段的施工机械外，大部分振动型施工作业设备产生的振动，在距振源 30m 处 Z 振动级小于或接近 72dB，满足《城市区域环境振动标准》中“混合区”夜间 72dB 的振动标准要求，但距振源 10~20m 范围内的居民生活和休息将受到影响。

（2）区间线路施工影响分析

本工程区间线路主要采用盾构法施工，类比同类型施工路线，区间隧道采用盾构施工队线路两侧地面产生的振动影响较小；在线路正上方有一定影响，主要表现为地表振动及地面沉降。

本工程局部线路下穿华东计算机技术研究、南朱宅（朱家宅、赵家宅）、嘉定区国家税务局第六税务所、童梦幼儿园、五四村等，盾构施工过程中产生的振动不可避免的轨上述振动敏感目标的日常生产、生活带来影响。盾构施工过程中，应采取加固等预防措施，并对下穿或距离近的振动敏感建筑物进行施工期监测。

（3）车站施工影响分析

车站施工期的振动影响主要为车站破碎路面和主体结构施工，各高频振动机械对车站周围的建筑影响较大。

车站施工主要采用明挖方式，打桩、挖掘等施工作业以及运输车辆在运输、装卸过程中会产生振动不可避免的会给沿线居民区和学校等的日常生产、生活带来影响。

（4）施工期振动减缓措施

1）优化施工场地，空压机等高振动施工设备宜布置在远离振动敏感建筑侧。合理安排重型施工运输车辆路线，避免穿越振动敏感建筑集中区域。

2）合理安排施工时间，强振动施工应尽量安排在昼间，禁止在夜间（夜间 22：00~次日 6:00）进行打桩、振冲、强夯等强振动施工作业。

3）结合技术经济可行性条件，对强振动设备考虑设置减振垫等减振措施，加强设备维护保养，保持设备良好工况，防止由于使用不当或磨损过度导致的振动。

4）在建筑结构较差、等级较低的陈旧性房屋附近施工，应尽量使用低振动设备，或避免振动性作业。

5.6 小　结

5.6.1 现状评价

工程沿线敏感点的环境振动主要来自社会生活振动或少量道路交通振动，无较强振动源，振动环境现状质量较好。

本工程沿线评价范围内共有环境振动敏感点 103 处，包括学校、养老院、医院、科研机构、机关、行政单位 29 处，其余 74 处均为居民住宅。地下线沿线距线路外轨中心线 0～5m 范围内有 12 处敏感点，5～20m 范围内有 34 处敏感点，20～50m 范围内有 57 处敏感点。

由表 5.2-2 中现状监测结果可知，沿线敏感点环境振动值昼间在 54.2~75.9dB 之间，夜间在 51.5～64.9dB 之间，昼间超标量 0.1~3.2dB，夜间均达标。主要为道路交通引起振动超标。

5.6.2 预测评价

（一）敏感目标室外振动预测结果分析

在未采取减振措施情况下，本工程沿线 103 处环境振动敏感点的室外振动 VLzmax，初、近、远期预测值分别为：

左线敏感点昼间 VLzmax 预测值为 64.8～79.4dB，昼间超标敏感点 18 处，超标量 0.5～9.1dB；夜间 VLzmax 预测值为 63.8～78.4dB，夜间超标敏感点 25 处，超标量 0.1-11.1dB。

右线敏感点昼间 VLzmax 预测值为 65.6～81.0dB，昼间超标敏感点 20 处，超标量 0.3～9.4dB；夜间 VLzmax 预测值为 64.6~80.0dB，超标敏感点 29 处，超标量 0.1～11.4dB。

未采取减振措施情况下，其余敏感建筑室外振动预测值 VLzmax 昼、夜间可满足 GB 10070-88 限值要求。

（二）敏感目标室内振动预测结果分析

在未采取减振措施情况下，本工程沿线 103 处环境振动敏感点的室内振动 VLzmax，初、近、远期预测值分别为：

左线敏感点昼间 VLzmax 预测值为 57.1~77.1dB，昼间超标敏感点 3 处，超标量 0～7.1dB；夜间 VLzmax 预测值为 56.1～76.1dB，夜间超标敏感点 4 处，超标量 0～9.1dB。

右线敏感点昼间 VLzmax 预测值为 56.7~79.1dB，昼间超标敏感点 8 处，超标量 0.9～7.5dB；夜间 VLzmax 预测值为 55.7～78.2dB，夜间超标敏感点 7 处，超标量 0.4～9.5dB。

未采取减振措施情况下，其余敏感建筑室内振动预测值 VLzmax 昼、夜间可满足 DB31/T 470 限值要求。

（三）二次结构噪声预测结果分析

1、初期室内二次结构噪声预测结果

（1）根据 JGJ/T 170 标准要求，室内结构噪声评价量为列车通过时段的 A 声级（16-200Hz）。

昼间列车左线运行引起室内最大声级为 31.8~50.9dB(A)，右线为 31.3~52.7dB(A)；夜间左线室内最大声级为 30.8~49.9dB(A)，右线为 30.3~51.7dB(A)。对照 JGJ/T 170 标准限值要求，昼间左线超标量 0.1~12.9dB(A)，右线超标量 0.1~13.1dB(A)，超标敏感点 19 处。夜间左线超标量 0.0~14.9dB(A)，右线超标量 0.0~15.1dB(A)，超标 27 处。

（2）根据 DB31/T 470 标准要求，室内结构噪声评价量为昼间、夜间运行时段等效连续 A 声级 L_{Aeq}、夜间单车引起最大声级 L_{Amax}，频率范围 20-20000Hz。

嘉闵线初期预测结果为昼间室内 L_{Aeq}：18.4~33.8dB(A)、夜间运行时段室内 L_{Aeq}：13.0~28.4dB(A)、夜间左线最大声级 L_{Amax}：30.9~50.0dB(A)、夜间右线最大声级 L_{Amax}：30.4~51.9dB(A)。对照 DB31/T 470 标准限值，昼间、夜间运行时段等效连续 A 声级均可达标。夜间允许最大声级超标量 0.5~10.3dB(A)，超标敏感点 12 处。

2、近期室内二次结构噪声预测结果

（1）根据 JGJ/T 170 标准要求，室内结构噪声评价量为列车通过时段的 A 声级（16-200Hz）。

昼间列车左线运行引起室内最大声级为 31.8~50.9dB(A)，右线为 31.3~52.7dB(A)；夜间左线室内最大声级为 30.8~49.9dB(A)，右线为 30.3~51.7dB(A)。对照 JGJ/T 170 标准限值要求，昼间左线超标量 0.1~12.9dB(A)，右线超标量 0.1~13.1dB(A)，超标敏感点 19 处。夜间左线超标量 0.0~14.9dB(A)，右线超标量 0.0~15.1dB(A)，超标 27 处。

（2）根据 DB31/T 470 标准要求，室内结构噪声评价量为昼间、夜间运行时段等效连续 A 声级 L_{Aeq}、夜间单车引起最大声级 L_{Amax}，频率范围 20-20000Hz。

嘉闵线近期预测结果为昼间室内 L_{Aeq}：18.8~34.7dB(A)、夜间运行时段室内 L_{Aeq}：13.0~28.4dB(A)、夜间左线最大声级 L_{Amax}：30.9~50.0dB(A)、夜间右线最大声级 L_{Amax}：30.4~51.9dB(A)。对照 DB31/T 470 标准限值，昼间、夜间运行时段等效连续 A 声级均可达标。夜间允许最大声级超标量 0.5~10.3dB(A)，超标敏感点 12 处。

3、远期室内二次结构噪声预测结果

（1）根据 JGJ/T 170 标准要求，室内结构噪声评价量为列车通过时段的 A 声级（16-200Hz）。

昼间列车左线运行引起室内最大声级为 31.8~50.9dB(A)，右线为 31.3~52.7dB(A)；夜间左线室内最大声级为 30.8~49.9dB(A)，右线为 30.3~51.7dB(A)。对照 JGJ/T 170 标准限值要求，昼间左线超标量 0.1~12.9dB(A)，右线超标量 0.1~13.1dB(A)，超标敏感

点 19 处。夜间左线超标量 0.0~14.9dB(A)，右线超标量 0.0~15.1dB(A)，超标 27 处。

（2）根据 DB31/T 470 标准要求，室内结构噪声评价量为昼间、夜间运行时段等效连续 A 声级 L_{Aeq}、夜间单车引起最大声级 L_{Amax}，频率范围 20-20000Hz。

嘉闵线远期预测结果为昼间室内 L_{Aeq}：19.3~35.2dB(A)、夜间运行时段室内 L_{Aeq}：13.0~28.4dB(A)、夜间左线最大声级 L_{Amax}：30.9~50.0dB(A)、夜间右线最大声级 L_{Amax}：30.4~51.9dB(A)。对照 DB31/T 470 标准限值，昼间、夜间运行时段等效连续 A 声级均可达标。夜间允许最大声级超标量 0.5~10.3dB(A)，超标敏感点 12 处。

5.6.3 振动防治建议

本次评价建议的减振措施如下：

对敏感建筑室内振动或二次结构噪声预测超标的敏感点的 38 处敏感点采取较高减振措施，共计 12210 延米，需投资 14652 万元。对 9 处敏感点采取减振措施后室内振动或二次结构噪声仍无法满足要求的敏感建筑，实施功能置换或拆迁。

古猗园临近线路 CK17+850~CK18+200 段右线较高等级减振措施，设置长度 350 延米，需要投资约 420 万元。

建议建设单位加强运营期环境监测，对运营期采取措施后仍受振动或二次结构噪声影响的超标敏感点，采取功能置换措施或拆迁。

6 生态环境影响评价

嘉闵线是上海轨道交通市域线网 9 条射线之一，工程途径嘉定区、闵行区 2 个行政区，自北向南串联了嘉定新城、虹桥枢纽、闵行等重要新城及交通枢纽。本工程正线总长度为 44.04km，其中地下段 41.36km，地面段 2.68km。永久占地 0.30km^2。

工程范围内以城市区域生态系统为主，不涉及特殊和重要生态敏感区，依据 HJ453-2018《环境影响评价技术导则　城市轨道交通》及 HJ 19-2011《环境影响评价技术导则　生态影响》的要求，本项目生态环境影响评价等级为三级。评价工作突出城市生态环境特点，力求完整、客观、准确地反映拟建工程对周围环境的影响，重点关注工程可能产生显著影响的生态问题和典型因子，提出生态影响防护和恢复措施。

6.1 评价原则

（1）以区域生态功能影响为出发点，围绕城市相关规划和生态区划的生态功能进行评价；

（2）根据城市区域生态环境的特点，对重大影响因子如土地利用、绿地、景观、文物等生态因子进行重点分析；

（3）针对城市生态敏感区域预测分析拟建工程的主要环境影响，分析说明工程产生的影响可能导致的生态变化。

6.2 评价范围

（1）纵向范围：与工程设计范围相同；

（2）横向范围：综合考虑拟建工程的吸引范围和线路两侧土地规划，评价范围取线路两侧 100m；

（3）牵引变电所和其他临时用地界外 100m。

6.3 评价内容、重点及保护目标

6.3.1 评价内容

（1）评价区域土地利用功能的变化情况，绿地、植被等损失情况；

（2）工程对评价区域内生态敏感目标的影响；

（3）工程弃渣及其处置方式对城市生态环境的影响，预测分析可能产生的水土流失的影响；

（4）预测分析评价范围内的生态结构稳定性的变化趋势，说明工程对评价范围内生态结构、功能及其干扰恢复能力的影响；

（5）工程车站、风亭等建筑对城市景观影响分析。

6.3.2 评价重点

评价重点区域：沿线车站出入口、风亭等地面建筑影响区域。

评价重点内容：工程与城市规划的相容性；车站出入口、风亭等地面建筑景观与城市景观协调性分析；工程对文物的影响。

6.3.3 保护目标

（1）生态敏感区

本工程沿线评价范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地保护区、生态保护红线等生态敏感区分布。

根据线路走向，本工程线路南翔站地下区段下穿古猗园的建设控制地带，穿越长度 905m（CK17+350-CK18+255）。线路距古猗园本体保护范围边界最近水平距离约为 115m。

（2）施工期生态环境保护目标

施工场地、施工单位驻地及施工设施会占用土地、破坏地表植被、影响沿线农业生产、城市生态及城市景观。施工期生态环境保护目标为沿线农田、植被及城市绿地等。

（3）运营期生态环境保护目标

工程投入运营后，主要保护目标为沿线城市绿地、城市景观，要保证工程新建的人工建筑与周围城市的自然景观和人工景观和谐统一，树立以人为本的服务观念，有利于城市生态系统良性循环，保证城市的可持续发展。

6.4 评价方法

生态环境现状评价采用定性和定量分析相结合的方法，分析区域环境的生态完整性，评价区域土地利用特征及抗干扰能力；预测评价拟采用景观生态学及建筑美学等的有关原则分析沿线车站出入口、风亭等地面建筑对周围景观的影响，分析工程地面建筑物与城市景观的协调性。

6.5 生态环境现状评价

6.5.1 工程沿线生态系统及用地现状

本工程沿线生态系统类型主要为城市生态系统，周边用地现状主要为居住区、道路、工厂等建设用地；沿线城市化程度较高，商铺、写字楼、住宅小区、学校医院、党政机关鳞次栉比，是以人工结构为基础的城市生态系统。工程沿线生态系统类型详见表 6.5-1。工程沿线土地利用现状详见附图 4。

表 6.5-1　工程沿线主要生态系统类型及用地现状

序号	线路区间	敷设方式	主要生态系统类型	用地现状	卫星影像
1	嘉定北站～嘉戬公路站	地下	城市生态系统	居住区、道路、工厂等建设用地	新城路站 城北路站 嘉戬公路站
2	嘉戬公路站～丰茂路站（马东动车运用所接轨于丰茂路站，不含在本工程内）	地下	城市生态系统	居住区、道路、工厂、农田等建设用地 马东动车运用所所在区域占用基本农田	嘉戬公路站 马东动车运用所 丰茂路站

序号	线路区间	敷设方式	主要生态 系统类型	用地现状	卫星影像
3	丰茂路站～ 南翔站	地下	城市生态系统	居住区、道路、工厂等建设用地	
4	南翔站～ 金运路站	地下	城市生态系统	居住区、道路、 工厂等建设用地	

序号	线路区间	敷设方式	主要生态系统类型	用地现状	卫星影像
5	金运路站～迎宾三路站	地下	城市生态系统	居住区、道路、工厂等建设用地	
6	迎宾三路站～七莘路站	地下	城市生态系统	居住区、道路、工厂等建设用地	

序号	线路区间	敷设方式	主要生态 系统类型	用地现状	卫星影像
7	七莘路站 ～银都路站	地下	城市生态系统	居住区、道路、 工厂等建设用地	

6.5.2 工程沿线用地及景观现状

（1）线路用地及景观现状

本工程线路基本沿既有道路和铁路地下敷设，工程线路用地现状主要为道路用地，经过长期的开发活动，沿线已无大型野生动物，现有野生动物主要以生活于树、灌丛的小型动物和鸟类为主，为典型的城市生态系统。工程沿线所在区域土地利用及景观现状见表 6.5-2。

表 6.5-2　工程线路所在地主要用地现状及景观照片

序号	站点名称	环境现状概况	工程概况	景观现状
1	城北路	车站位于胜竹路与城北路交叉路口处，沿胜竹路东西向布置。本站为本线起点站，距 11 号线嘉定北站约 300m。车站西北、东北侧为待建地块和低矮民房，西南侧为研发用房，东南侧为公交嘉定北站。 胜竹路规划道路红线宽 50m，城北路规划道路红线宽 35m。车站范围内有两条河道横跨车站主体，靠近中心里程处的为南港支流。 站点周边规划用地主要为居住用地，兼有商业、研发、工业用地及绿地。	1 组交叉渡线，1 座岛式站台	城北站（地下站）现状 城北路 胜竹路
2	新成路	车站位于胜竹路与武乡南路交叉路口西侧，沿胜竹路东西向布置。本站为本线第 2 座车站。车站北侧为嘉定区实验幼儿园和大成名庭小区、金隅大成郡小区，南侧为上海市嘉定自来水有限公司。	1 座岛式站台	新城站（地下站）现状 永新路 胜竹路

序号	站点名称	环境现状概况	工程概况	景观现状
3	嘉戬公路	车站位于嘉戬公路与澄浏中路交叉路口南侧，沿澄浏中路南北向布置。本站为本线第 3 个车站，为单岛四线越行站。车站东侧为唐家苑及华谊禄丰苑，西侧为上海纤检仪器有限公司、上海永高机械配件有限公司。目前澄浏中路西侧厂房区正在进行拆迁工作，拆迁完成后将结合规划对地块进行开发。	2 条到发线，1 座岛式站台	叶城路 澄 刘 中 路
4	丰茂路	车站位于澄浏公路与丰茂路交叉路口处，沿澄浏公路南北向布置。本站为本线第 4 座车站。车站东北侧为马陆镇财政事务中心，西北侧为金戈商务大楼，东南侧为司南北斗高新技术产业园，西南侧为广中电子工业厂房。	2 条到发线，2 组单渡线，2 座岛式站台	丰茂路站（地下站）现状 丰茂路 澄 浏 中 路

序号	站点名称	环境现状概况	工程概况	景观现状
5	南翔	车站位于真南路、沪宜公路与众仁路交叉路口西南侧，沿沪宜公路东西向布置。本站为本线第 5 座车站。车站东侧为南翔经济城、南翔人民法院、嘉定区沪翔自来水厂、世盟壹天地以及骏丰嘉天下休闲广场，西侧为南翔镇政府、古猗园，北侧为中冶祥腾城市广场、为上海黎光家具公司等。	1 组单渡线，1 座岛式站台	南翔站（地下站）现状 古猗园 沪宜公路
6	金园五路	车站位于曹安公路与乐秀路交叉路口，沿曹安公路东西向布置，与上海轨道交通 14 号线金园五路站平行设站。14 号线车站为地下二层岛式站台站，嘉闵线车站为地下三层岛式站台站，两站间可实现付费区通道换乘。车站东北侧为上海新泽园公司，西北侧为嘉定封浜园艺场，西南侧为星火村，东南侧为陆野加油站，周边多为工业厂房和低矮民房。	1 座岛式站台	金园五路站（地下站）现状 乐秀路 曹安公路

序号	站点名称	环境现状概况	工程概况	景观现状
7	金运路	车站位于金沙江西路与金运路交叉口南侧，沿金运路呈南北向布置，本站为本线第 7 座车站。可与轨道交通 13 号线金运路站换乘。13 号线车站沿金沙江西路呈东--西向布置，为地下二层岛式车站。本线车站为地下三层岛式车站。车站东北侧为金运大厦停车场，西北侧为澜茵华庭，西南侧为维也纳国际酒店，东南侧为万达广场。车站中部横穿双阳港。	1 组单渡线，1 座岛式站台	金运站（地下站）现状 金沙江西路 金运路
8	天山路	天山路站位于申昆路、北翟公路、天山西路及沪宁城际铁路围合待开发地块内，下穿天山西路南北向布置，本站为单岛四线越行站，为本线第 8 座车站。车站现状为空地。申昆路规划道路红线宽 40m，北翟公路规划道路红线宽 68m，天山西路规划道路红线宽 52m，车站方案预留与地块开发建设条件。	1 座岛式站台	天山路（地下站）现状为空地 申昆路
9	虹桥站 （不含本工程内）	/	1 条到发线，2 条折返线，6 组单渡线，1 组交叉渡线，4 座中间站台，1 座基本站台	/

序号	站点名称	环境现状概况	工程概况	景观现状
10	迎宾三路	车站位于迎宾三路与申昆路交叉口南侧，沿申昆路路中呈北-南向布置。本站为全线第 10 座车站，为地下三层岛式车站。车站东侧为申昆路停车场待建区，西北侧为申滨路地道雨水泵站，南侧为华翔绿地，周边多为待开发空地及绿地。	1 座岛式站台	
11	沪星路	车站位于星站路与七莘路交叉路口，沿七莘路路中南北向布置，本站为全线第 11 座车站，为单岛四线越行站，与远期规划 25 号线换乘。车站周边东北侧为万科双语学校、加油站，西北侧华商时代广场、家乐福超市，东南侧为兴隆别墅，西南侧为大华虹桥假日酒店、万科城市花园。	2 条到发线，1 座岛式站台	

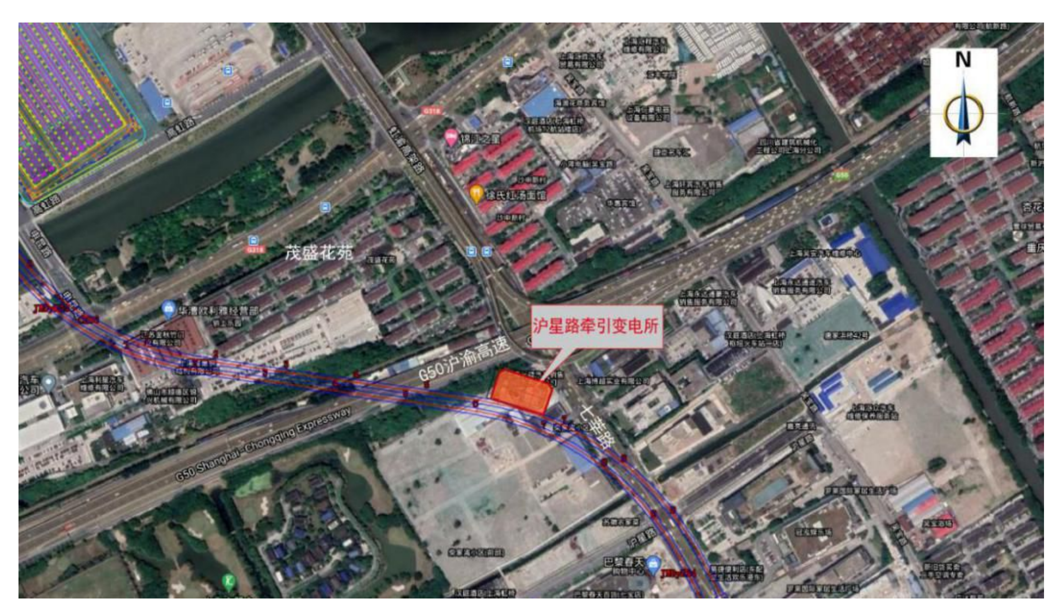
序号	站点名称	环境现状概况	工程概况	景观现状
12	七宝	七宝站位于七莘路与漕宝路交叉路口南侧，沿七莘路南北向布置，为本线第 11 座车站。本站为地下三层岛式车站，可与轨道交通 9 号线七宝站换乘，9 号线车站沿漕宝路东西向设置于交叉路口东侧，为地下二层岛式车站。路口东北侧为汇宝购物广场，西北侧为星钻城，西侧为牡丹新村社区，东侧为七宝万科广场及京都苑社区。	1 座岛式站台	
13	七莘路	七莘路站位于七莘路和顾戴路交叉路口南侧，沿七莘路路中纵向布置，为本线第 12 座车站。本站为地下三层岛式车站，可与轨道交通 12 号线七莘路站换乘。12 号线七莘路站位于交叉路口西侧，沿顾戴路敷设，该站为地下两层岛式车站，已通车运营。	1 组单渡线，1 座岛式站台	

序号	站点名称	环境现状概况	工程概况	景观现状
14	莘建路	车站位于莘松路与沪闵公路交叉路口东南侧，沿沪闵公路南北向布置。车站东北侧为母亲林，东南侧为新珠苑，西北侧为凯德龙之梦，西南侧为莘庄国柜服饰城。	1 座岛式站台	
15	银都路	车站位于沪闵路与银都路交叉路口南侧，沿沪闵路南北向布置。本站为本线终点站，车站设置于 5 号线银都路站西侧，5 号线银都路站为路侧高架二层车站。嘉闵线车站西北侧为上海市公安局闵行分局，东侧为既有 5 号线，西南侧为上海巴黎蒂日用化学品有限公司等既有工厂厂房，东南侧为既有河边绿地。	地下二层双岛四线车站	

（2）沪星路牵引变电所用地及景观现状

本线新建沪星路牵引变电所 1 座，该牵引变电所设于七莘路、虹春路交叉口，与电力 110/35kV 变电所合建，共用 110kV 电源。

牵引变电所与电力变电所合建，采用全户内布置方式，生产房屋按两层设计。一层设置电力及牵引变电变压器室、110kV 高压组合电器室、接地变及电阻室、SVG 补偿装置、并联电抗器等设备用房，二层设 27.5kV 高压开关柜室、35kV 高压开关柜室、主控制室、通信室及其他辅助生产房屋。一层下设电缆夹层，净空 2m。牵引变电所按无人值班设计。



沪星路牵引变电所卫星图



沪星路牵引变电所所在选址现状

图 6.5-3　沪星路新建牵引变电所现状

6.5.3 工程沿线野生动物资源现状

上海地处长江三角洲的东南缘，黄金通道长江的入海口处，东临东海，南濒杭州湾，为我国南北海岸线的中心点。根据上海市历年野外调查，结合上海的历史记录，上海地区有丰富的野生动物资源。上海现存鸟类 400 多种和亚种，兽类 20 多种，蛇、蛙类等两栖爬行动物 20 多种，鱼类 100 多种，甲壳类和底栖软体动物种类数量众多。其中国家重点保护动物有大天鹅、小天鹅、鸳鸯等雁鸭类；白头鹤、灰鹤等鹤类；黑脸琵鹭、黄嘴白鹭等鹳形目鸟类；苍鹰、游隼等各种猛禽；小灵猫，水獭、白鳍豚等兽类；虎纹蛙等两栖类；中华鲟、白鲟等鱼类以及上海市地方重点保护动物等等。这些重点保护动物主要分布于崇明东滩、九段沙、淀山湖周边和佘山诸峰等人类活动干扰较少的地区。

工程所在区域由于城市建设的发展，受人类经济活动的影响，自然植被已基本被人工植被所代替，野生动物活动栖息场所日益缩小，加上受觅食、繁殖条件的限制，工程评价范围内动物资源相对较为匮乏，现场调查期间在工程评价区域内未发现珍稀野生动物栖息地、繁殖地，并且不涉及国家保护的珍稀物种。

6.5.4 工程沿线植被资源现状及古树名木分布情况

上海市属亚热带季风湿润气候，植物种类繁多，以落叶阔叶林和常绿阔叶林为主，竹林等植被类型也比较常见，但由于上海地区开发甚早，人口密集，在人类经济活动的长期影响下，原生植被绝大多数已不复存在，农田生态系统占有比例较小，主要为城市生态系统，属于人为活动强烈区，现有植被多属次生性质，林木以人工林为主。

据了解，至 2017 年上海市各级古树名木共计 1610 株，主要分布在市郊各县区和市区内各公园内。通过现场调查确认，本工程沿线评价范围内无古树名木分布。

6.5.5 工程沿线绿地分布情况

目前，上海已基本形成以中心城区绿化为主体，郊区新城绿化为补充，郊野公园、生态林地和防护林地为外围支撑的“环、楔、廊、园、林”绿化系统基本格局，生态环境和城市面貌明显改善。上海建设绿地 1358 公顷，其中公园绿地 830.8 公顷，人均公园绿地面积达到了 8 平方米。

本工程线路基本沿既有道路和铁路通道地下敷设，涉及的城市绿地主要为道路两侧的绿化带。

6.5.6 工程沿线生态环境敏感区概况

本工程沿线评价范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地保护区等生态敏感区分布。

6.5.7 工程沿线文物保护单位等历史文化保护目标分布情况

根据线路走向，本工程线路（地下线，轨面设计高程：-19.18~-22m）在 CK17+350-CK18+255 下穿的上海市市级文物保护单位古猗园建设控制地带，穿越长度 905m。线路距古猗园保护范围边界最近水平距离为 115m，见图 6.5-4。

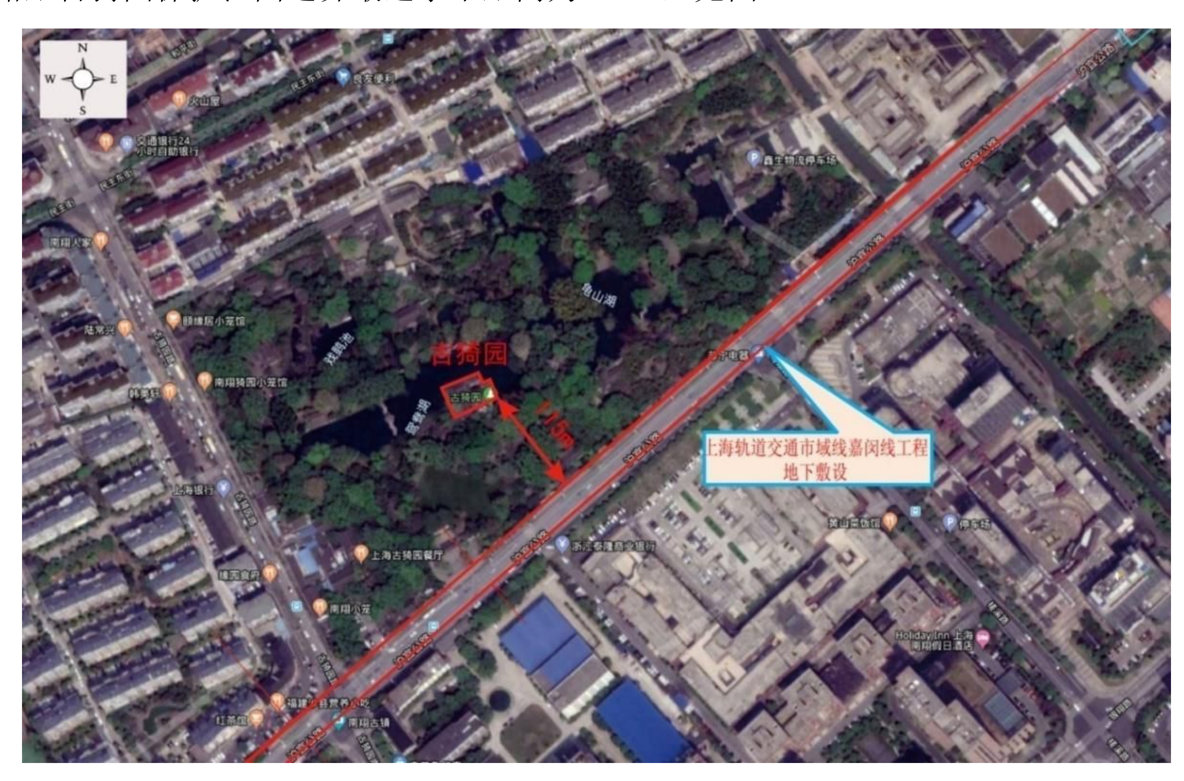


图 6.5-4 工程与古猗园位置关系

古猗园位于上海市西北郊嘉定区南翔镇，始建于明嘉靖年间，原名“猗园”，取自《诗经》中“绿竹猗猗”一句。清乾隆十一年（1746 年），更名“古猗园”。为上海五大古典园林之一，园林正门向南朝向沪宜公路，西近南翔老街、云翔寺，北联沪嘉公路，占地面积 130 余亩。内有逸野堂、戏鹅池、松鹤园、青清园、鸳鸯湖、南翔壁 6 个景区，是上海最古老的揽胜之一。




图 6.5-5　古猗园现状

古猗园于 2014 年 4 月被上海市公布为第八批市级文物保护单位，保护范围东至现状普同塔荷花池，西至猗园现状正门，南至现状鸳鸯湖北岸，北至现状柳带轩。建设控制地带东至真南路，南至沪宜公路以南 30 米，西至古猗路以西 30 米，北至德华路。工程与古猗园保护范围位置关系见图 6.5-6。

古猗园的建筑以明清风格为主体，建筑结构或古朴庄重，或纤丽精巧，粉墙、黛瓦、花窗、墨柱，处处体现中国古典建筑的特点。由于占地规模较大，古猗园的建筑布局是利用土坡、树丛为屏障，进行不同景区间的划分，因此可以充分利用空间优势，从容构建每幢建筑的区域主题，通过花草、树木、假山、溪流、花石小路和楹联诗词的配合、衬托、烘染，突出建筑的文化内涵。其中逸野堂、梅花厅、春藻堂、翠霭楼、柳带轩等水榭曲廊，造型秀美精致，借以花色漏窗，透视窗外景色，景物深幽，富有诗意，既是风景点缀，又是观赏风景和遮风避雨休息之处。

6.6　牵引变电所与用地规划协调性分析

本线新建沪星路牵引变电所 1 座，变电所采用全户内布置方式，位于七莘路、虹春路交叉口西南侧，占地面积 80m×45m，现状见图 6.5-4。沪星路牵引变电所位置位于规划的绿地内，见图 6.6-5。本工程沪星路牵引变电所选址与用地性质相协调，选址是合理的。

闵行区沿线土地使用规划图

图 6.6-5　沪星路牵引变电所所在地块土地使用规划图

6.7　生态环境影响分析

6.7.1　工程占地对沿线生态环境的影响分析

本工程永久占地 30.41 公顷，临时用地 153.88 公顷。工程占地类型见表 6.7-1。

表 6.7-1　本工程占地分类表　　　　　　单位：ha

分类	耕地	工矿仓储用地	住宅用地	交通运输用地	公共管理与公共服务	水域及水利设施用地	其他用地	全计
永久占地	4.51	1.01	1.97	15.01	7.00	0.49	0.42	30.41
临时占地	18.30	5.61	16.59	73.51	34.85	3.79	1.23	153.88

工程实施后永久占地范围内原有土地利用类型将被工程所代替，但工程呈带状分布，且主要沿既有道路敷设，工程实施后不会导致评价区内的土地利用格局发生改变。

工程将永久占用耕地 4.51hm^2，工程建成后这部分耕地将转变为交通用地，失去农业生产能力和一定的生态调节能力；此外，本段工程沿线铺轨基地、施工营地等大型临时用地总占地面积达 153.88hm^2，含耕地面积 18.30hm^2，工程施工期间，这些临时占地也将在一定程度上使原有的土地利用状况发生改变，造成土壤贫瘠，有机质含量低，养分淋溶，地表植被破坏等，尽管施工完毕后，这些临时用地通过清理场地，复耕等措施，将逐步恢复其原有功能，但这种潜在影响可能还将持续几年。

（1）对沿线粮食产量的影响

本段工程永久性占用耕地 4.51hm^2，根据沿线统计资料分析，沿线耕地粮食年均亩产可按 580kg 计算，评价区粮食产量每年将减少 39.24t；工程临时用地占用耕地 18.30hm^2，施工期 6 年将使评价区损失粮食 955.26t。但是总体来说工程占用耕地相对于整个区域耕地数量比重不大，且沿线区域主要规划为城镇，工程占地不会对沿线农业生产环境造成影响。临时占用的耕地面积大部分分布在永久用地范围内，少量施工完毕后，将采取场地清理、植被恢复和复耕等措施，可以逐步恢复其原有农业种植功能，其影响只是暂时的。

（2）对基本农田的影响

丰茂路~南翔区间风井占用基本农田 1.8 公顷，其中临时用地占用 1.77 公顷，永久占地 0.03 公顷，见图 6.7-1。本工程正线除虹桥站附近有地面线，其余均为地下区间，其他不涉及占用基本农田。工程建成后应落实基本农田“占一补一”政策，并对临时占地采取复耕，尽可能复耕为农田。

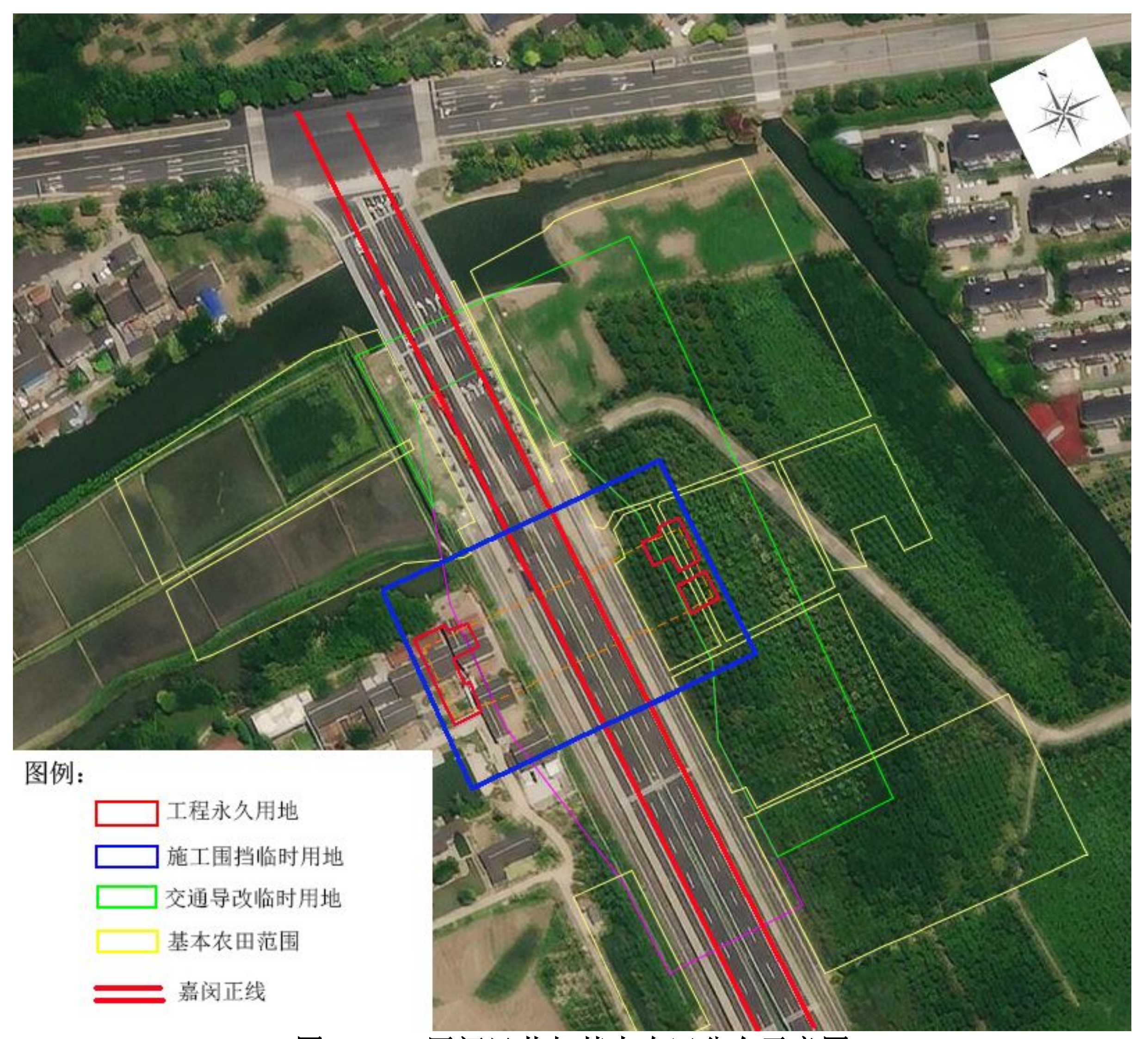


图 6.7-1　区间风井与基本农田分布示意图

由于目前该处地段范围内的基本农田尚未转为建设用地，评价根据《基本农田保护条例》的相关规定，结合本工程特点，针对工程永久占用基本农田建议采取以下基本农田保护措施：

① 办理农用地转用审批手续

国家实行基本农田保护制度，根据“中华人民共和国土地管理法”第四十四条、“基本农田保护条例”第十五条的规定，建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转为建设用地的，必须经国务院批准，办理农用地转用审批手续。

② 坚持“占一补一”的原则

根据《基本农田保护条例》第十六条“经国务院批准占用基本农田的，……，占用单位应当按照占多少、垦多少的原则，负责开垦与所占基本农田的数量与质量相当的

耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地”的原则，考虑到工程沿线地区土地备用资源不足，建设单位难以开垦“数量与质量相当的耕地”，因此以“缴纳耕地开垦费”为宜。

③ 基本农田耕作层处置

根据《基本农田保护条例》第十六条第二款“占用基本农田的单位应当按照县级以上地方人民政府的要求，将所占用基本农田耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良”的要求，工程施工时将基本农田表层 0.3～0.4m 的耕作层土壤推到一侧，与地方政府协调，运至适当地点，由地方人民政府用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。

④ 临时用地平整复耕

工程施工完毕后，应及时对临时占用的基本农田进行复垦，减少工程施工对基本农田的影响程度。

⑤ 在基本农田区域附近施工时，施工机械不得随意占用周边基本农田，施工产生的“三废”不得随意排放，减少对周边基本农田的影响。

同时，工程占用植被虽然会使沿线植被生产力有所减少，但远远不会使本区域植被自然生产力下降一个等级，加之工程将采取一定的植被恢复措施，因此，工程对沿线自然体系生产力的影响是能够承受的。

6.7.2 工程建设对沿线野生动物的影响分析

本工程沿线野生动物资源较为匮乏，无大型珍稀野生动物分布，沿线野生动物主要分布于农田及灌木林中，同时项目区域大部分已经是人类活动较为频繁的场所，区域内野生动物对于生长环境要求较宽，对人为影响适应性较强，工程的建设和运营不会干扰沿线野生动物的正常活动，也不会对其生活习性造成大的改变，其主要影响有：

（1）对两栖动物的影响

工程评价范围内两栖动物均是区域内常见的种类，主要分布在水沟、池塘附近。施工期污水进入附近水体后将引起附近水域生态环境的变化，从而引起在水体中生活的两栖动物生存环境的变化，短期内它们会自然迁移到非施工区，造成施工区域附近的两栖类物种数量的减少。这种影响是短期的，施工活动结束后，两栖类的生存环境将会逐步得到恢复。营运期，本线主要为地下区段，两栖动物将经过一段时间的调整，

重新适应环境变化。总体来说，工程实施对两栖动物的影响是比较轻微的。

（2）对爬行动物及小型兽类的影响

工程评价范围内分布的爬行动物主要栖息在水沟、水塘边的草灌丛及阴暗潮湿的灌丛、荒地等处。施工期间，植被破坏及施工活动干扰会改变局部环境，使爬行动物的生活环境受到一定影响。施工活动会迫使它们会迁移到非施工区，但对其生存不会造成威胁。小型兽类数量少，在施工期间，由于人类活动增多，导致其局部生境被破坏，但这些动物都具有较强的活动能力，会逃避施工对其不利影响，而且区域内适宜其生活的环境范围广，所以工程实施对其的影响也是非常有限的。

（3）对鸟类的影响

施工期，鸟类由于环境的变化影响了它们的生活、取食环境，将被迫离开它们原来的领域。从整个环境来看，工程范围以外有面积较大的相似生境，可供这些鸟类重新选择栖息环境，工程实施不会对其产生较大的影响。临时征地区域的鸟类将被迫离开原来的领域。当临时征地区域的植被恢复后，它们仍可回到原来的领域附近。

综上所述，工程实施不会对沿线野生动物造成较大影响。

6.7.3 工程建设对沿线植被及城市绿地的影响分析

（1）对沿线植被的影响

本工程主要为地下区段，部分车站和区间风井占用农田植被等，不涉及珍稀野生植被及古树名木，工程建设不会对沿线植被类型造成影响。

（2）对城市绿地的影响

本工程地下车站出入口、风亭和牵引变电所等地面建筑物将占用部分道路绿化带。通过对车站出入口、风亭和牵引变电所占用绿地进行恢复重建，可恢复工程建设所占用城市绿地数量，同时通过采取有效的恢复措施（如在出入上方设置花坛）后可增加城市公共绿地的数量，提高城市绿化覆盖率。

（3）城市绿地缓解措施

工程施工前应根据《上海市绿化条例》的相关规定：第三十二条建成的绿地不得擅自占用。因城市规划调整或者城市基础设施建设确需占用的，应当向市绿化管理部门提出申请，并提交占用绿地面积、补偿措施、地形图、权属人意见、相关用地批文、扩初设计批复等材料。其中，占用公共绿地的，应当在所占绿地周边地区补建相应面积的绿地，确不具备补建条件的，应当向市绿化管理部门缴纳绿化补偿费和绿地易地

补偿费。绿化补偿费和绿地易地补偿费应当上缴市财政，并专门用于绿化建设、养护和管理。

6.7.4　水土流失及工程弃渣生态影响分析

（1）工程土石方量

本工程填挖土石方总量共 1000.1 万 m^3，其中，挖方 902.3 万 m^3，填方 97.8 万 m^3，弃方 804.5 万 m^3。

（2）工程渣土影响分析及处置方案

由于本工程施工过程中不可避免的产生大量的渣土，如果处理不当可能会对周边环境造成影响。为了避免工程渣土临时堆放可能对周边环境带来不利影响，评价建议在线路区间施工范围内设置临时存渣场，并及时对渣土进行清运。临时存渣场的选址应尽量选址在施工场地围挡范围内，尽量不对周边交通或附近居民生活环境造成不利影响。临时存渣场应采用覆盖薄膜的方法进行防护，并在临时堆土坡脚设置临时挡土矮墙，在施工场地排水口处设置沉砂池。

《上海市建筑垃圾处理规定》（沪府令 57 号，2018 年 1 月 1 日起施行）规定：市绿化市容行政管理部门是本市建筑垃圾处理的主管部门，负责建筑垃圾处理的监督管理工作。区绿化市容行政管理部门负责所辖区域内建筑垃圾处理的具体管理工作。市住房城乡建设行政管理部门负责本市建筑垃圾中的建筑废弃混凝土回收利用的管理工作；建筑垃圾应当按照下列要求，进行分类处理：（一）工程渣土，进入消纳场所进行消纳；（二）泥浆，进入泥浆预处理设施进行预处理后，进入消纳场所进行消纳；（三）装修垃圾和拆除工程中产生的废弃物，经分拣后进入消纳场所和资源化利用设施进行消纳、利用；（四）建筑废弃混凝土，进入资源化利用设施进行利用；建设单位、施工单位应当在工程招标文件、承发包合同和施工组织设计中，明确施工现场建筑垃圾减量减排的具体要求和措施，以及建筑垃圾资源化利用产品的相关使用要求；监理单位应当将前款规定的相关要求和措施纳入监理范围；建设单位应当在取得建筑垃圾运输许可证的运输单位中，选择具体的承运单位。建设单位应当确定符合本规定要求的消纳场所、资源化利用设施；未能确定的，应当向工程所在地的区绿化市容行政管理部门提出申请，由区绿化市容行政管理部门根据统筹安排原则指定；建设单位应当在办理工程施工许可或者拆除工程备案手续前，向工程所在地的区绿化市容行政管理部门提交建设工程垃圾处置计划、运输合同、处置合同和运输费、处置费列支信

息，申请核发处置证。

综上，在严格按照《上海市建筑垃圾处理管理规定》等要求进行渣土运输与处置的前提下，工程引发水土流失的影响将会得到有效的控制，不会对环境造成不利影响。

（3）取（弃）土场、临时工程用地及主要运输道路的情况及周围环境

① 取（弃）土场选址：本工程未设置取（弃）土场，需要土方进行外购，目前暂未确定外购商家。施工期土石方处置将严格按照《上海市建筑垃圾处理理规定》等有关规定执行。根据《上海市建筑垃圾处理管理规定》第十八条（处置场所与设施的条件）消纳场所、资源化利用设施和中转分拣场所应当具备下列条件：（一）有符合市绿化市容行政管理部门规定要求的电子信息装置；（二）有符合消纳、资源化利用和分拣需要的机械设备和照明、消防等设施；（三）有符合规定的围挡和经过硬化处理的出入口道路；（四）有与消纳、资源化利用和分拣规模相适应的堆放、作业场地；（五）在出口处设置车辆冲洗的专用场地，配备运输车辆冲洗保洁设施。

② 临时施工场地用地选址：本工程临时施工场将遵循以下原则进行选址：在满足就近主线施工面的前提下，原则上尽量利用周边的闲置场地或荒地。施工场地一般选择在地形较平坦的地段，施工场排水沟水口应设置临时沉沙池，雨季定时清理沉沙，施工场地完工后进行填埋。

总之，工程土石方运输在严格按照《上海市建筑垃圾处理管理规定》的要求进行处理，采取以上措施对临时堆土进行防护，水土流失将会得到有效的控制，对环境造成不利影响不大。

6.7.5 工程临时占地、土方作业、运输对生态环境的影响分析及保护措施

（1）大临工程及临时施工场地设置情况

大临工程设置情况见 2.1.15 大临工程。

本工程设置 14 处车站临时施工场地，分别位于车站周边，主要利用车站永久用地，总计占地约 38.62 公顷，占地类型主要为道路用地、绿地、建设用地等，具体情况见表 6.7-2。

表 6.7-2 工程沿线施工场地分布表 单位：公顷

序号	施工场地	占地
1	城北路施工场地	3.18
2	新成路施工场地	1.71
3	嘉戬公路施工场地	3.19
4	丰茂路施工场地	6.66

5	南翔施工场地	2.55
6	金园五路施工场地	1.42
7	金运路施工场地	2.01
8	天山路施工场地	2.93
9	迎宾三路施工场地	1.62
10	沪星路施工场地	3.02
11	七宝施工场地	1.55
12	七莘路施工场地	2.70
13	莘建路施工场地	1.67
14	银都路施工场地	4.41
合计		38.62

（2）工程临时施工场地、土方作业、运输生态环境影响分析

对植物资源的影响：工程临时施工场地会造成临时用地范围内植被资源的暂时性消失。但由于这些植物种类均为区域内常见种，分布范围广，分布面积大，因此本工程建设不会造成评价区域植物种类的减少，更不会造成区域植物区系发生改变。

对动物资源的影响：工程施工对动物资源的影响集中表现在施工初期小型野生动物穿越施工场地与土方作业机械或者运输车辆相撞引起伤亡。施工开始，道路上行驶车辆增多，压死两栖、爬行动物比较常见，尤以早晚夜间居多。但本工程线路两侧生态环境具有很大的相似性，大部分位于城区道路两侧，受影响动植物资源均为沿线地区常见类型，加上工程本身造成的影响局限在狭长范围内，因此工程建设对沿线动物资源多样性的影响有限，不会造成特定种群消失或物种灭绝。

对土地资源的影响：工程临时用地在主体工程施工完毕后要归还地方使用，其功能的改变主要集中于施工期，施工后大部分土地可采取适当的措施，逐步恢复至原有功能。工程临时用地不会对土地资源造成明显影响。

（3）施工场地选址要求及保护措施

① 临时施工场地选址时，在满足就近主线施工面的前提下，原则上尽量利用周边的闲置场地或荒地。施工场地一般选择在地形较平坦的地段，施工场排水沟水口应设置临时沉沙池，雨季定时清理沉沙，施工场地完工后进行填埋。

② 施工结束后首先拆除临时建筑物，清除建筑垃圾，对土地进行整治，以恢复原有借用土地的功能。凡地方不再需要的临时道路或施工用地原则上均需进行恢复原有功能，交还地方继续利用。

③ 施工场地平整时，应先保存好表土层，暂存在场地边沿，夯实堆积边坡，表面

植草防护，设置排水沟；施工场地施工完成后，将表土回填利于植树绿化。

④ 临时性用地应加强施工期环境管理。施工单位应加强施工队伍的环境意识，做到文明施工，弃土、弃渣按设计要求指定地点堆放，做到不随意弃土弃渣，恢复施工场地。

⑤严格控制施工临时用地，做到临时用地和永久用地相结合，工程材料、机械定点堆放，土方运输车辆按指定路线行使，将其影响降低到最小程度。

（4）土方作业、运输保护措施

施工中应加强临时施工场地土方作业、运输车辆的管理，工程弃渣应交由市绿化市容行政管理部门统一处理，运输车辆应按照规定线路和时间行驶。建设单位应要求各施工单位在各自标段内工程达到环保“三同时”要求后，方可完成撤离施工现场。

6.7.6 工程建设对城市视觉景观的影响分析

城市景观生态要求协调自然景观、城市建筑、城市资源开发、经济发展与保护生态环境的关系，使城市有序地发展，解决城市生态病，形成城市生态系统的良性循环。本次景观影响评价将着重讨论工程地下车站的风亭、车站出入口等建筑与城市视觉景观的协调性。

根据生态学景观结构与功能统一的原则，地下车站出入口的结构与外观应服从于其方便进出轨道交通的功能。从城市景观的构成因素而言，美的城市应具有清晰易辨的特点，即对地区、道路、目标等能一目了然，容易掌握城市的全貌和特征，使人的行动轻松，不受困惑，情绪安定。车站出入口、由于其占地面积少、建筑体量小，在繁华的主城区，其醒目程度较低，但位于敏感区段的进出口及风亭的建筑形式、体量、高度、色彩等设计必须与周边城市景观相一致；在市郊城区，车站的醒目程度比较高，但整体上其景观敏感度较低，设计上有发挥的空间，容易实现与周围景观环境的协调统一。

风亭的设计首先应考虑与既有或新建建筑物结合，其次考虑独立设置，设计成不同的造型，使其既能与周围建筑物相协调，又能保持一站一景的独特性，点缀城市景观，美化城市生活环境，使每个出入口、风亭和冷却塔都成为城市的一件艺术品（具体见下图）。









图 6.7-2　出入口和风亭视觉效果示意图

本工程地下车站出入口设计应尽量从其造型、与周围环境的协调程度、夜间灯光以及周边绿化等方面考虑，其设计结构和外观宜保持统一风格，一方面能提高城市印象能力，给人们一种视觉上的享受，另一方面，既方便本地区居民的进出，更方便外埠游客、商务人员等乘坐轨道交通。

6.7.7　工程建设对沿线生态系统稳定性的影响分析

城市生态系统是由若干个以人与环境的相互作用关系为核心的生态系统组成。城市的景观生态结构脆弱，自我调节能力低，需高度依赖外界的物流、能流等生态流的输入、输出，以维持自身的稳定。

交通廊道是城市生态系统能流、物流、信息流、人口流等的必经之路，交通廊道的通畅才能保证城市功能的完善与通畅。

本工程投产运营后，作为人工交通廊道，其交通运输所发挥的纽带作用将沿线大量的居住区、商业区、交通枢纽、大型公建、科教单位等城市基本功能拼块结合为一个完整的结构体系，提高了沿线地区各功能拼块景观的通达性，使沿线功能斑块之间各种生态流输入、输出运行通畅，从而保证了城市的高效运转，提高了城市景观生态体系的稳定性，确保了城市的健康发展。

本工程基本沿既有道路地下敷设，可最大程度减少了对沿线各功能拼块的分割，不会因此增加城市景观的破碎性；而且与地面交通廊道无交叉干扰，加之大运量、快捷、舒适、准点的特点，在自身廊道通畅的同时，还可吸引大量地面人流，缓解地面道路廊道的堵塞现象。

人工廊道建设中，不仅要考虑廊道的经济效益，也要重视廊道的环境效益，这才是和谐的城市景观结构。轨道交通具有绿色环保、节能高效等优势，因此，工程在增强沿线景观稳定性、促进沿线地区经济发展的同时，也最大限度降低了对环境的破坏。

6.7.8 工程建设对古猗园的影响分析

根据线路走向，本工程线路（地下线，轨面设计高程：-19.18~-22m）在 CK17+350-CK18+255 下穿古猗园的建设控制地带，穿越长度 905m。线路距古猗园保护范围边界最近水平距离为 115m，见图 1.9-5。

中铁上海设计院集团有限公司以《关于上海轨道交通市域线嘉闵线工程穿越古猗园的意见征询函》（中铁上海院函[2019]2 号）发函致上海市文物局。为进一步减缓工程建设对古猗园的影响，本线路拟在古猗园建设控制地带范围内，采用高等减振措施，并不在其建设控制范围内设施工场地、施工营地等大临工程。

上海市文物局以《关于上海轨道交通市域线嘉闵线工程穿越古猗园的意见征询函的复函》（沪文物[2019]17 号）回函：我局同意上海轨道交通市域线嘉闵线工程穿越上海市文物保护单位古猗园的建设控制地带，同时提出采用高等减振措施、不在其建设控制范围内设施工场地、施工营地等大临工程等要求。

本工程距离古猗园本体保护范围较远，工程区间为盾构法施工，不会对古猗园造成破坏，评价建议加强施工期管理和沉降监测，施工红线范围不得侵入古猗园。

6.7.9 施工期生态景观影响分析

施工期对城市生态景观造成的负面影响主要是视觉上的，表现为对和谐、连续生态景观的破坏，增加视觉上的杂乱、破碎，给人造成不舒服的感觉，破坏美感。这类影响主要集中在施工场地周围 60m 范围内，具体表现为：

（1）对城市绿地的占用和树木的迁移，将破坏连续、美观的绿地生态系统，造成居民视觉上的冲击，并对局部地区的整体景观造成破坏，影响较大。

本工程对绿地的破坏主要集中在车站施工过程中占用部分绿化林带，影响市区内绿地系统的整体性及和谐性。施工单位在施工过程中，应优化施工方法，尽量少破化绿化林带，确实无法避免的予以搬迁，待工程施工完毕后再恢复原貌。

（2）在雨季由于雨水冲刷，大量泥浆及高浊度废水四溢，影响路面环境卫生，对周围环境景观产生负面影响。

（3）施工场地及弃土运输线路沿线的抛撒和遗漏引起的扬尘，对周围环境景观产生负面影响。

（4）地下车站和盾构井等施工场地的裸露地面、地表破损、弃土凌乱堆放，以及施工器械、建筑材料和建筑垃圾的无序堆放，对周围景观产生负面影响。

城市生态景观保护措施如下：

（1）工程施工期间，施工场地的布设以及施工营地的搭建需要临时占用一定面积的土地，其中包括道路中间及两侧绿化带用地，对原有的植被尽量不进行砍伐，而进行迁移，待施工完毕后及时对施工场地等临时占用的绿化地进行平整和恢复绿化。

（2）施工现场做好排水沟渠，避免雨季产生大量高浊度废水无序排放，场内必须设置洗车槽，车辆须在场内冲洗干净后方可上路行驶，避免带出泥浆污染交通道路，影响城市卫生环境。

（3）施工工地必须封闭，并设硬质围挡，减少由杂乱的施工场地引起的视觉冲击。有条件的情况下，可对施工围挡进行美化，起到景观修饰效果。

6.8 结论与建议

6.8.1 结 论

（1）本工程主要沿既有道路地下敷设，基本不会对沿线土地利用现状造成影响。

（2）本工程建成运营后，将提高沿线地区各功能斑块景观的通达性，使沿线功能斑块之间各种生态流输入、输出运行通畅，保证了城市的高效运转，提高了城市景观生态体系的稳定性，确保了沿线城市的健康发展。

（3）根据景观美学分析及类比调查分析，在设计中充分运用融合法、隐蔽法设计，可以使本工程的车站进出口、风亭等地面建筑物与周边环境保持协调。

（4）轨道交通的建设在节约土地资源和能源方面优势明显，且有利于沿线土地资源的整合与改造，缓解区域土地利用紧张状况，提高土地利用效率；轨道交通采用电力能源，实现大气污染物的零排放，由于替代了部分地面汽车交通，减少了汽车尾

气的排放，因而有利于降低空气污染负荷，符合生态建设要求。

（5）本工程距离古猗园本体较远，通过加强施工期管理、沉降监测并采取高等减振措施，工程的建设和运营不会对古猗园造成影响。

6.8.2 建 议

（1）在工程设计阶段应作好对永久占地和临时占地的合理规划，尽量少占绿地，尽可能减少由于轨道工程建设对沿线城市绿地系统的影响。对工程占用的绿地，建设单位应在认真履行各项报批手续的基础上，严格按批准的用地范围进行施工组织，对占用的绿地进行必要的恢复补偿，尽快恢复其生态功能。

（2）应优化施工工艺和施工组织设计、严格控制施工场界及加强施工监理，将轨道交通建设对周边的影响降至最低；此外，还应严格控制车站施工期污水和弃渣的排放去向，严禁乱排乱弃，车站运营期污水应纳入城市污水管网。

（3）施工单位应结合上海市气候特征，根据区内降雨特点，制订土石方工程施工组织计划，避开雨季进行大规模土石方工程施工；进行土石方工程施工时，应采取必要的水土保持措施，同步进行路面的排水工程，预防雨季路面形成的径流直接冲刷造成开挖立面坍塌或底部积水。施工弃渣应及时清运，填筑的路基面及时压实，并做好防护措施；雨季施工做好施工场地的排水，保持排水系统通畅。

7 地表水环境影响评价

7.1 概 述

7.1.1 评价范围及评价重点

本次评价范围包括沿线新建城北路、新成路、嘉戬公路、丰茂路、南翔、金园五路、金运路、天山路、迎宾三路、沪星路、七宝、七莘路、莘建路、银都路 14 个地车站，不含虹桥站。本工程不涉及饮用水源保护区等生态敏感区，评价选取车站污水作为评价重点。

7.1.2 评价因子

根据本工程污染源特性，车站生活污水选择 pH 值、COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮作为水环境影响评价因子。

7.1.3 评价工作等级和内容

本工程设计估算新增污水排水量为 266m³/d，车站污水均为间接排放，根据 HJ2.3-2018《环境影响评价技术导则 地表水环境》的规定，本次水环境评价工作属于三级 B 评价。三级 B 评价可不考虑评价期。

根据评价工作等级，确定评价工作内容为：

（1）根据设计资料和工程分析确定本工程新增的污水量，并根据类似工程污水的平均水质对照评价标准进行评价；

（2）计算工程前后主要水污染物排放量；

（3）分析其依托污水处理设施环境可行性；

（4）对工程施工期及运营期污水处理措施进行汇总并对其投资进行估算。

7.1.4 评价方法

以工程设计为基础，对沿线排污单位水污染源的污水水质采用标准指数法进行评价。其表达式为：

S_{ij}＝（C_{ij}/C_{oi}）

式中：

C_{ij}——第 j 个污染源第 i 种污染物排放浓度（mg/L）；

C_{oi}——第 i 种污染物评价标准（mg/L）；

S_{ij}——单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数。

pH 的标准指数为：

$S_{pH,j}$＝（7.0 - pH_j）/（7.0 - pH_{sd}）　　　　$pH_j \le 7.0$

$S_{pH,j}$＝（pH_j －7.0）/（pH_{su} －7.0）　　　　$pH_j > 7.0$

式中：

pH_j——第 j 个污染源的 pH 值；

pH_{sd}——标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}——标准中规定的 pH 值上限；

$S_{pH,j}$——单项水质参数在第 j 点的 pH 标准指数。

7.1.5 评价标准

本工程水污染源主要来自沿线各车站。根据周边污水收集处理设施现状及规划情况，沿线污水均可纳入城市污水管网，执行 DB31/199-2018《污水综合排放标准》三级标准限值。将本工程采用的水污染源评价标准列于表 7.1-1。

表 7.1-1　DB31/199-2018《污水综合排放标准》三级标准限值

序号	污染物控制项目	三级排放限值（mg/L）
1	pH（无量纲）	6-9
2	悬浮物 SS	400
3	五日生化需氧量 BOD_5	300
4	化学需氧量 COD	500
5	动植物油	100
6	氨氮（NH_3-N）	45
7	石油类	15
8	阴离子表面活性剂 LAS	20

7.2 水环境现状调查与分析

本工程位于上海市，根据《上海市水（环境）功能区划》（2011 年修订版），本工程沿线地表水体及水质目标见表 1.10-1。

根据《2019 上海市生态环境状况公报》，2019 年全市主要河流断面中，II～III类水质断面占 48.3%，IV类水质断面占 47.5%，V类水质断面占 3.1%，劣V类水质断面占 1.1%，主要污染指标为总磷和氨氮。

7.3 本工程周边城市排水系统概况

根据设计资料和调查结果，本工程沿线各车站污水均可以直接就近排入城市污水管网，最终污水可纳入市政污水处理厂处理。

7.4 运营期水环境影响预测评价

7.4.1 污水量及去向分析

根据设计估算，工程全线污水排放总量为 266m^3/d。工程沿线各车站污水主要为各车站内厕所的粪便污水、工作人员的生活污水及车站设施擦洗污水，均为生活污水，主要污染物为 BOD_5、COD、动植物油等。污水排放量、污水处理工艺及排放去向的情况具体见表 7.4-1。

表 7.4-1 沿线污染源及污水处理措施一览表

区段	序号	站名	类别	排水量（m^3/d）	设计采取的污水处理措施	排放去向
正线	1	城北路	生活	19	-	排入污水管网后纳入上海嘉定新城污水处理有限公司
	2	新成路	生活	19	-	排入污水管网后纳入上海嘉定新城污水处理有限公司
	3	嘉戬公路	生活	19	-	排入污水管网后纳入上海嘉定新城污水处理有限公司
	4	丰茂路	生活	19	-	排入污水管网后纳入上海嘉定新城污水处理有限公司
	5	南翔	生活	19	-	排入污水管网后纳入上海嘉定新城污水处理有限公司
	6	金园五路	生活	19	-	排入污水管网后纳入上海嘉定新城污水处理有限公司
	7	金运路	生活	19	-	排入污水管网后纳入上海城投竹园污水处理建设发展有限公司
	8	天山路	生活	19	-	排入污水管网后纳入上海城投竹园污水处理建设发展有限公司
	9	迎宾三路	生活	19	-	排入污水管网后纳入上海城投污水处理有限公司白龙港污水处理厂
	10	沪星路	生活	19	-	排入污水管网后纳入上海城投污水处理有限公司白龙港污水处理厂
	11	七宝	生活	19	-	排入污水管网后纳入上海城投污水处理有限公司白龙港污水处理厂
	12	七莘路	生活	19	-	排入污水管网后纳入上海城投污水处理有限公司白龙港污水处理厂
	13	莘建路	生活	19	-	排入污水管网后纳入上海城投污水处理有限公司白龙港污水处理厂
	14	银都路	生活	19	-	排入污水管网后纳入上海城

						投污水处理有限公司白龙港污水处理厂

区域内污水管网建设较为完善，污水均可排入周边市政排水系统，最终进入上海嘉定新城污水处理有限公司、上海城投竹园污水处理建设发展有限公司和上海城投污水处理有限公司白龙港污水处理厂进行深度处理。

上海嘉定新城污水处理有限公司上海嘉定新城污水处理有限公司位于嘉定区外冈镇汇方路 1105 号，规划建设规模为 20 万立方米/日，目前已经建成一期及二期，总处理规模为 10 万立方米/日。其中一期于 2006 年建成，规模 5 万 m^3/日，出水执行二级标准，投资约 1 亿；二期工程于 2016 年建成，规模为 5 万 m^3/日，同期对一期进行升级改造，完工后出水执行一级 B 标准，投资约 3.6 亿。2017 年 12 月底完成提标改造工程，使出水达到市环保局、水务局要求的一级 A＋标准，尾水排入盐铁塘，投资约 2.1 亿。厂区总用地面积 13 万平方米，规划服务面积 122.8 平方公里。污水收集系统由嘉定工业区北区支干线和外冈支干线组成。

上海城投竹园污水处理建设发展有限公司污水处理工艺为 A^2O+平流沉淀+高效沉淀+深床砂滤，设计规模为 170 万吨/天。上海城投污水处理有限公司白龙港污水处理厂是亚洲最大的污水处理厂，也是世界最大的污水处理厂之一，主体工艺为 A^2O 二级生化处理工艺，处理能力为 200 万 t/d，服务范围为 271.7 平方公里，处理能力占上海城市污水处理能力的 1/3 左右。

上海竹园第二污水处理厂是上海城市环境项目污水治理三期工程子项目的一部分，位于浦东新区，外高桥保税区东北角，北邻长江，占地面积约 30 万 m^2，规模为 50 万 m^3/d。2005 年 7 月开工建设，2007 年 10 月投入运行。2016 年 12 月开始提标改造和建设升级补量工程，竹园二厂处理规模 30 万 m^3/d，升级补量工程 80 万 m^3/d，共计 110 万 m^3/d。处理工艺为传统活性污泥法与 A/O 法组合。2019 年 1 月 1 日起执行一级 A 排放标准出水水质达到国家一级 A 标准。

本工程沿线车站污水排放量较小，因此工程建成后各车站污水纳入上海嘉定新城污水处理有限公司、上海城投竹园污水处理建设发展有限公司和上海城投污水处理有限公司白龙港污水处理厂处理是可行的。

7.4.2 车站污水水质分析

本工程共新建 14 处车站，污水排放总量估算为 266m^3/d，工程沿线车站生活污水

主要来自于各车站内办公、生活产生的粪便污水和一般生活污水，这部分污水水质单一。按照一般生活污水类比监测结果，其平均水质为pH值=7.5～8.0，COD=150～200 mg/L，BOD_5=50～90mg/L，动植物油含量＝5～10mg/L，氨氮＝23mg/L，SS=44～65mg/L，沿线各车站污水均可经污水管网进入城市污水处理厂进行深化处理，执行DB31/199-2018《污水综合排放标准》三级标准限值要求。具体见表7.4-2。

表7.4-2　车站污水水质预测评价

污染源	项目（mg/L）	COD	BOD_5	石油类	SS	氨氮	动植物油
各站生活污水	预测值	200	90	—	65	23	10
	DB31/199-2018《污水综合排放标准》三级标准限值	400	300	15	400	45	100
	标准指数	0.50	0.30	—	0.16	0.51	0.10

评价分析：本工程沿线所有车站污水水质均满足DB31/199-2018《污水综合排放标准》三级标准限值要求。

7.5　本工程全线污染物排放量统计

根据工程特性，本次评价对工程建成后新增污水主要污染物排放量、经处理后主要污染物放量、经处理后污染物消减总量分别进行了统计，具体如表7.5-1所示。

表7.5-1　全线主要污染物的排放量预测结果

序号	车站	污水性质	排水量 $10^4m^3/a$	项目	主要污染物排放量（t/a）					
					COD	BOD_5	石油类	SS	氨氮	动植物油
1	城北路	生活污水	0.694	产生量	1.387	0.624	0	0.451	0.160	0.069
				消减量	0	0	0	0	0	0
				排放量	1.387	0.624	0	0.451	0.160	0.069
2	新成路	生活污水	0.694	产生量	1.387	0.624	0	0.451	0.160	0.069
				消减量	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000
				排放量	1.387	0.624	0	0.451	0.160	0.069
3	嘉戬公路	生活污水	0.694	产生量	1.387	0.624	0	0.451	0.160	0.069
				消减量	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000
				排放量	1.387	0.624	0	0.451	0.160	0.069
4	丰茂路	生活污水	0.694	产生量	1.387	0.624	0	0.451	0.160	0.069
				消减量	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000
				排放量	1.387	0.624	0	0.451	0.160	0.069
5	南翔	生活污水	0.694	产生量	1.387	0.624	0	0.451	0.160	0.069
				消减量	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000
				排放量	1.387	0.624	0	0.451	0.160	0.069
6	金园五路	生活污水	0.694	产生量	1.387	0.624	0	0.451	0.160	0.069
				消减量	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000
				排放量	1.387	0.624	0	0.451	0.160	0.069

7	金运路	生活污水	0.694	产生量	1.387	0.624	0	0.451	0.160	0.069
				消减量	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000
				排放量	1.387	0.624	0	0.451	0.160	0.069
8	天山路	生活污水	0.694	产生量	1.387	0.624	0	0.451	0.160	0.069
				消减量	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000
				排放量	1.387	0.624	0	0.451	0.160	0.069
9	迎宾三路	生活污水	0.694	产生量	1.387	0.624	0	0.451	0.160	0.069
				消减量	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000
				排放量	1.387	0.624	0	0.451	0.160	0.069
10	沪星路	生活污水	0.694	产生量	1.387	0.624	0	0.451	0.160	0.069
				消减量	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000
				排放量	1.387	0.624	0	0.451	0.160	0.069
11	七宝	生活污水	0.694	产生量	1.387	0.624	0	0.451	0.160	0.069
				消减量	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000
				排放量	1.387	0.624	0	0.451	0.160	0.069
12	七莘路	生活污水	0.694	产生量	1.387	0.624	0	0.451	0.160	0.069
				消减量	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000
				排放量	1.387	0.624	0	0.451	0.160	0.069
13	莘建路	生活污水	0.694	产生量	1.387	0.624	0	0.451	0.160	0.069
				消减量	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000
				排放量	1.387	0.624	0	0.451	0.160	0.069
14	银都路	生活污水	0.694	产生量	1.387	0.624	0	0.451	0.160	0.069
				消减量	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000
				排放量	1.387	0.624	0	0.451	0.160	0.069
全线总计排放量			9.716	产生量	19.418	8.738	0.000	6.311	2.233	0.971
				消减量	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				排放量	19.418	8.738	0.000	6.311	2.233	0.971
			合计		38.836	17.476	0.000	12.622	4.466	1.942

7.6 施工期水环境影响分析

7.6.1 施工污水的环境影响分析

本工程施工期污水主要包括：施工人员的生活污水、施工场地机械车辆冲洗水、盾构施工泥浆水及施工降排水等。通过现场踏勘及水务局反馈意见，本工程沿线市政排水系统较完善，污水管网已基本建成。因此，工程施工期各类污废水纳入市政污水管网是可行的。

（1）施工人员生活污水

施工人员居住、生活条件简单，生活污水量较少。根据施工废水排放情况的调查，建设中一般每个区间或站点有施工人员 100 人左右，每人每天按 0.10m^3 排水量计，每

个区间或站点施工人员生活污水排放量约为 $10m^3/d$，生活污水中主要污染物为 COD、动植物油、SS 等。施工生活污水水质为 COD：150～200mg/L，动植物油 5～10mg/L、SS：50～80mg/L。施工人员生活污水就近排入市政污水管网，对周边水环境影响甚微。

（2）施工场地冲洗污水

施工场地冲洗水属于施工作业产生废水范畴，具有排放量较小（一般每个施工场地 $5m^3/d$）、影响周期较长的特点，施工场地冲洗水中 SS 含量相对较高，达到 150～200mg/L。本工程施工场地冲洗水经临时沉淀池处理后，部分回用于场地冲洗、绿化、洒水防尘等，其余就近排至城市污水管网，对周边水环境产生较小。

（3）市政配套桥涵施工：施工材料、废弃渣土和建筑垃圾等堆放时如未遮盖，受雨水冲刷将导致地表径流中 SS 浓度大量增加，通过沟渠外排，可能对沿线河道水质造成污染。桥涵施工中土石方开挖、废弃渣土临时堆场以及填浜处理过程中产生的泥浆水如未经处理直接排入沟渠，将对河道水土造成污染。此外，管槽开挖过程中，回填土临时堆放时如未遮盖，遇雨水冲刷，也将导致地表径流中 SS 浓度大量增加，通过沟渠排入河道后，可能对沿线河道水体造成污染。

（4）盾构施工泥浆水

本工程地下区间均采用盾构法施工，盾构施工产生的泥浆水经泥水分离系统处理后可全部回用，不外排。盾构污泥经干化处理后与工程弃渣一并委托有相应资质的单位清运至市绿化和市容行政管理部门认定的地点处置。盾构施工泥浆水不会对周边水环境产生明显影响。

盾构法施工过程中，需要不断对盾构开挖面的密封隔仓内注入泥水，通过泥水加压和外部压力平衡，以保证开挖面土体的稳定。盾构推进时开挖下来的土进入盾构前部的泥水室，经搅拌装置进行搅拌，搅拌后的高浓度泥水用泥水泵送到地面，泥水在地面经过泥水分离系统处理后，再进入地下盾构的泥水室，不断地排渣净化使用。盾构泥浆水经盾构泥水分离系统处理后可以全部回用，系统排渣污泥经干化处理后成为可由土石方车辆直接运输的干土。

（5）施工降排水

地下车站采用明挖施工过程中将不可避免的需要抽排地下水。施工降水可能含有一定量的 SS，本工程沿线市政排水系统较完善，施工降水经沉淀处理后排至城市雨水管网，不会对周边水环境产生明显影响。

综上，在严格落实各项环保措施，确保施工期各类污水妥善处理排放的前提下，本工程对周边水环境影响较小。

7.6.2 施工期水环境影响防护措施

（1）施工期做好施工场地排水体系设计，严格执行《上海市建设工程文明施工管理暂行规定》的相关要求，严禁施工废水乱排、乱放，并根据上海市的降雨特征和工地实际情况，设置排水设施，做好雨季排水预案。

（2）沿线市政排水系统较完善，施工营地利用沿线卫生设施，使施工人员生活污水排入市政污水管网。

（3）在工程施工场地内构筑集水沉沙池，收集高浊度泥浆水，经过沉沙、除渣处理后排入市政污水管网。预计工程需增加集水沉沙池约 21 个，增加费用约 21 万元。

（4）盾构施工泥浆水经泥水分离系统处理后污水全部回用，污泥经干化后与工程弃渣一并委托有相应资质的单位清运至绿化市容行政管理部门认定的地点处置。

（5）施工中应做到井然有序地实施施工组织设计，严禁暴雨时进行挖方和填方施工。雨天时必须在临时弃土、堆料表面覆盖篷布等覆盖物，以防止弃土在暴雨的冲刷下，进入附近水体，对水体造成污染。

（6）严禁向沿线附近水体倾倒残余燃油、机油、施工废水和生活污水。

（7）施工过程中抽排地下水的出路应向水务部门请示，建议施工场地抽排的地下水经沉淀处理后就近排入市政雨水系统，不得随意排放。

（8）加强施工人员环保意识，尽量减少施工中的跑、冒、滴、漏。

（9）在施工阶段成立有效的环保机构，设立专职或兼职环保人员有效地监管、监控、监督施工过程中的各项环保措施的落实。

7.7 评价结论与建议

7.7.1 结论

（1）本工程建成后各车站产生的生活污水经处理后排入市政污水管道，纳入城市污水处理厂统一处理，水质满足 DB31/199-2018《污水综合排放标准》三级标准限值要求。

（2）工程建设对周边水体环境的影响主要集中在施工期。沿线市政排水系统较完善，通过加强施工期环境管理，施工场地污废水经预处理达标后排入市政排水系统，不会对周边水环境造成影响。

7.7.2 建议

（1）施工过程中可能因拆迁而产生的建筑垃圾，应事先向区环保部门申请，并应及时按照上海市绿化市容行政管理部门的规定对建筑垃圾及弃渣进行统一处置；雨天施工时必须在临时弃土、堆料表面加盖覆盖物，以防止弃土在暴雨的冲刷下，进入市政雨水管网，对地表水体造成污染；施工场地增设沉砂池，使施工污水进行沉淀后排入城市雨水系统；施工人员临时驻地设置临时移动厕所，以减少对周边水体的水质的影响。

（2）在工程施工场地内构筑集水沉沙池，收集高浊度泥浆水，经过沉沙、除渣处理后排入市政污水管网。预计工程需增加集水沉沙池约 21 个，增加费用约 21 万元。

建设项目地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型√；水文要素影响型 □</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区口；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；
重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵地及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等水体；涉水的风景名胜区 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放 □；间接排放 √；其他 □</td><td colspan="2">水温 □；径流 □；水域面积 □</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物 □；有毒有害污染物 □；非持久性污染物 √；pH 值 □；热污染 □；富营养化 □；其他 □</td><td colspan="2">水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B √</td><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 □</td></tr>
<tr><td rowspan="9">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建 □；在建 □；拟建 □；其他 □；</td><td>拟替代的污染源 □</td><td colspan="2">排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；即有实测 □；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 √；冰封期 □；
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门 √；补充监测 □；其他 □</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发 □；开发量 40%以下 □；发量 40%以上 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □；
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td colspan="2">监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □；
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td>（ ）</td><td>监测断面或点位个数
（ ）个</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="2">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="6">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="2">河流：长度（　　）km；湖库、河口及近岸海域：面积（　　）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="2">（pH 值、氨氮、COD、BOD_5）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="2">河流、湖库、河口：I类 ☐；II类 ☐；III类 ☐；IV类 ☑；V类 ☑；
近岸海域：第一类 ☐；第二类 ☐；第三类 ☐；第四类 ☐
规划年评价标准（　）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="2">丰水期 ☐；平水期 ☐；枯水期 √；冰封期 ☐；
春季 ☐；夏季 ☐；秋季 ☐；冬季 ☐</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 ☑；不达标 ☐
水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐：达标 ☐；不达标 ☐
水环境保护目标质量状况 ☐：达标 ☐；不达标 ☐
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐：达标 ☐；不达标 ☐
底泥污染评价 ☐
水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐
水环境质量回顾评价 ☐
流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐</td><td>达标区 ☑
不达标区☐</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="2">河流：长度（　　）km；湖库、河口及近岸海域：面积（　　）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="2">（pH 值、氨氮、COD、BOD_5）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="2">丰水期 ☐；平水期 ☐；枯水期 √；冰封期 ☐；
春季 ☐；夏季 ☐；秋季 ☐；冬季 ☐
设计水文条件☐</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="2">建设期 ☐；生产运行期 √；服务期满后 ☐
正常工况 √；非正常工况 ☐
污染控制可减缓措施方案 √
区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="2">数值解 ☐；解析解 ☐；其他 ☐
导则推荐模式 √；其他 ☐</td></tr>
<tr><td>影</td><td>水污染控制和水环境影</td><td colspan="2">区（流）域环境质量改善目标 ☐；　替代消减源 ☐</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="7">响
评
价</td><td>响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境保护要求 □
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 √
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 √
水环境控制单元或断面水质达标 √
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 √
满足区（流）域环境质量改善目标要求 □
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 √</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">（COD、BOD、氨氮）</td><td colspan="2">（19.418、8.738、2.253）</td><td>（200、90、23）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放量情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防
治
措
施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 √；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域消减依托其他工程措施 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方法</td><td colspan="2">手动 □；自动 □；无检测 □</td><td colspan="2">手动 √；自动 □；无检测 □</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（车站排放口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（pH 值、COD、BOD_5、SS、氨氮）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受 √；不可以接受 □；</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

8 环境空气影响评价

8.1 概 述

从沿线地区功能分区以及人口密集分布情况，结合本工程特点，列车采用电力牵引动力无燃料废气排放，施工期大气污染源主要是施工扬尘，运营期大气污染源主要是排风亭排放的异味气体，故本工程评价内容主要为施工扬尘和运营期排风亭排放气体对附近居民生活环境的影响。

8.1.1 评价范围

根据排风亭异味气体影响范围，确定本专题评价范围为地下线排风亭周围 30m 以内区域。

8.1.2 主要工作内容

环境空气影响评价主要工作内容为简要分析施工期环境空气影响和运营期地下线风亭排放的异味气体对周围环境的影响。

8.1.3 评价方法

采用类比调查的方法预测风亭排放的异味气体对环境的影响。

8.2 施工期环境空气影响分析

8.2.1 施工期主要环境影响

施工期的废气主要是施工机械排放的尾气和施工场地作业和运输过程产生的扬尘。施工期产生的机械尾气排放量很小，对环境影响较小；施工期扬尘会对施工场地周围及运输道路两侧的居民构成一定的影响，扬尘量与施工方式、施工现场的自然条件以及施工管理密切相关。通过加强施工期管理、采取有效降尘措施，可以缓解施工对大气环境所造成的不利影响。

8.2.2 拟采取的环保措施

上海关于施工扬尘防治的规定有《上海市大气污染防治条例》、《上海市清洁空气行动计划（2018-2022）》、《上海市扬尘污染防治管理办法》、“关于印发《贯彻<上海市扬尘污染防治管理办法>实施意见》的通知”、《上海市建设工地施工扬尘控制若干规定》等，本项目在施工过程中应严格执行上述办法和规定中的相关要求，有效防治扬尘污染，具体如下：

（1）在拟建项目施工区域的周边必须设置不低于 2 米的固定式硬质围挡，以防止

施工区扬尘对外界的影响；施工单位应当落实专人负责设施的维护，定期巡查，并做好清洁保养工作，及时修复或调换破损、污损的维护设施。

（2）施工机械在管道施工等施工过程中涉及挖土、装土、堆土等作业时，应当采用撒雾状水等措施，防止扬尘污染。

（3）在工地内设置车辆冲洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施，在运输车辆驶出工地前，做好冲洗、遮蔽、保洁工作，防止建筑材料和建筑垃圾、渣土的散落。

（4）沿线运输物料的道路、进出堆场的道路应及时进行洒水处理，建设单位应要求施工单位自备洒水车，一般每天可洒水两次，在干燥炎热的夏季或大风天气，应适当增加洒水次数，保证路面无扬尘。

（5）水泥、砂石和石灰等易洒落散装物料在装卸、使用、运输、转运和临时存放等全部过程中，应采取防风遮盖措施以减少扬尘。

（6）根据《上海市建设交通委等关于本市限期禁止工程施工使用现场搅拌砂浆的通知》，上海所有新建、改建、扩建工程施工禁止使用现场搅拌砂浆，需按规定使用预拌砂浆，限期淘汰现场砂石料堆场和砂浆拌机，减少施工现场扬尘污染源。

（7）根据管理规定，混凝土搅拌站禁止现场露天搅拌。每台搅拌机需配备强制性除尘机。本工程不设置混凝土搅拌站。

8.3 风亭排放异味气体对环境的影响分析

8.3.1 风亭排气异味成因分析

排风亭所排气体，因地下车站内长期不见阳光，在阴暗潮湿的环境下会滋生霉菌从而散发出霉味；车辆运行时的动力系统会使地下空间环境空气温度升高；车辆运行和乘客的进入会给地下车站带进大量的灰土使其含尘量增高；人群呼出的二氧化碳气体会使空气中二氧化碳的浓度增高；车辆受电与接触装置间的高压电火花会在空气中激发产生臭氧；人的汗液挥发、地下车站内部装修工程采用的各种复合材料也有可能散发多种有害气体等等。根据广州既有运营的地铁车站排风亭异味调查，霉味正是地下车站风亭排气异味中的主要成分之一，即使在其运营初期也是如此。

8.3.2 风亭排放异味环境影响分析

由于风亭排放的异味气体是低浓度、多种成分的气态混合物，其嗅阈浓度值一般在 10^{-9} 以下，这样低的浓度和复杂的成份，采用仪器测定（仪器检出限浓度范围 10^{-6}～10^{-9}）各种有害物质的方法很困难，精度保证也困难，现在国内外推荐的方法均是利

用人的嗅觉，进行异味物质的官能实验方法定性的测出气体异味的强度。

本次评价引用《上海市轨道交通机场联络线环境影响报告书》中类比调查结果，选取上海市已建成运营的地铁二号线作为类比工程，类比对象为上海地铁二号线世纪公园站。调查结果见下表。

表 8.3-1　上海世纪公园站地铁风亭排气异味调查结果表

调　查　对　象	距风亭排风口位置	调　查　结　果
调查人员	沿排风口下风向	0-10m 可感觉霉味，10m 以远霉味不明显，15m 以远基本感觉不到霉味
牡丹路 399 弄小区门房中年男性，几位常住小区妇女	门房垂直风亭排风口 30m	门房处感觉不到霉味，有时锻炼时距风亭排风口较近时可感觉到霉味。被调查人员一致反映霉味程度较地铁运营初期有明显降低。
牡丹路 399 弄 9 号二楼一妇女	其阳台距风亭排风口下风向 18m 左右	家里基本感觉不到霉味，有时在阳台可感觉到一点霉味。
牡丹路 399 弄 3 号一楼一老年男性	垂直风亭排风口 15m 左右	家人基本感觉不到异味。

对既有上海地铁的南京东路站、人民广场站、世纪公园站等进行了风亭排放异味气体影响调查，其影响结果见下表。

表 8.3-2　上海既有地铁车站排风亭异味气体调查情况分析

强度级别 距离（m）	臭味强烈	明显有臭味	臭味较小	嗅阈值	无臭味
0～10			√		
10～15				√	
15～以远					√

注：设在道路边的风亭基本上感觉不到异味气味，是被汽车尾气异味气体所掩盖的原因。

由上表可知，上海地铁二号线经过几年运营后，其风亭排气异味较运营初期有明显降低，估计与地铁内部装修工程采用的各种复合材料散发的多种有害气体挥发浓度的衰减有关，随着时间推移这部分异味气体挥发量逐渐减少。类比调查表明既有上海地铁二号线风亭排放异味气体下风向 10-15m 为嗅阈值或无异味，15m 以远已感觉不到风亭排放的异味气味。

本工程各车站排风亭周边 30m 范围内有 2 处敏感目标，各敏感目标受排风亭异味影响程度见下表。

表 8.3-3 受风亭影响的敏感目标及影响分析

序号	敏感点名称	所在车站	对应风亭	距离风亭最近距离（m）	敏感点规模	受影响情况
1	大成名庭	新成路	2号风亭北侧	15.8	1栋7层	距离均大于15m，不会对敏感点产生明显影响
2	杜东	丰茂路站-南翔站中间风井	1号风井西侧	27.6	1栋2层	

由上表可知，本工程2处敏感点距离排风亭均大于15m，运营期不会对周边环境敏感点产生明显影响。

8.3.3 风亭异味影响防治措施建议

（1）地下车站风亭、中间风井排气可能产生一定的影响，根据类比调查，一般在下风向15m以远已感觉不到风亭异味。本次工程设计排风口距敏感建筑均能满足15m以远的要求。为更有效地减轻其异味影响，在其风亭周围采取乔灌结合进行绿化设计、并将风口背向居民等敏感点一侧。

（2）地下车站应采用符合国家环境标准的装修材料，这样既有利于保护人群身体健康，又可减轻运营初期风亭排气异味对周围环境的影响，使地下车站风亭周界监控点臭气浓度满足《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）的要求。

（3）本工程运营后，可替代公汽运输所减少的汽车尾气污染物排放量，对改善城市环境空气质量是有利的。

8.4 小结

施工期：废气主要是施工机械排放的尾气和施工场地作业和运输过程产生的扬尘。施工期扬尘会对施工场地周围及运输道路两侧的居民构成一定的影响。通过加强施工期管理、采取有效降尘措施，可以缓解施工对大气环境所造成的不利影响。

运营期：本工程运营后可替代公汽运输所减少的汽车尾气污染物排放量，整体上对改善城市环境空气质量是有利的。本次工程设计排风口距敏感建筑均能满足15m以远的要求。为更有效地减轻其异味影响，应在其风亭周围采取乔灌结合进行绿化设计、并将风口背向居民等敏感点一侧。地下车站应采用符合国家环境标准的装修材料，这样既有利于保护人群身体健康，又可减轻运营初期风亭排气异味对周围环境的影响，使地下车站风亭周界监控点臭气浓度满足《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）的要求。

9 电磁环境影响评价

9.1 概 述

9.1.1 评价范围

本工程新建 1 座地上户内式变电所，根据 HJ24-2020《环境影响评价技术导则 输变电工程》要求，其评价范围为变电所外距其围墙 30m。评价等级为三级。

本工程分区所、开闭所电压等级为 27.5kV，按 GB8702-2014《电磁环境控制限值》中“5 豁免范围：从电磁环境保护管理角度，下列产生电场、磁场、电磁场的设施（设备）可免于管理：——100kV 以下电压等级的交流输变电设施。”规定，分区所、开闭所可以豁免管理，本次不作评价。

本线主要为地下区段，地面段两侧无敏感目标，上海市均为有线电视，对电视信号影响不作评价。

9.1.2 评价工作内容

本次电磁环境影响评价内容主要为新建牵引变电所产生的工频电磁场的影响。

线路对其沿线附近的导航台、雷达站、二级以上无线电通信台站等重要无线电设施的影响属于系统间的电磁兼容问题，由设计单位的干扰防护部门进行论证、防护，不纳入本次环评范畴。

9.1.3 评价标准

GB8702—2014《电磁环境控制限值》

HJ/T10.2—1996《辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法》

HJ/T10.3—1996《辐射环境保护管理导则电磁辐射环境影响评价方法和与准则》

新建牵引变电所产生的工频电磁场影响的评价标准依据 GB8702—2014《电磁环境控制限值》，工频电场强度不超过 4000V/m，工频磁感应强度不超过 100μT。

9.1.4 电磁影响概况

工程完工后，牵引变电所产生的工频电磁场会引起附近居民对电磁影响的担忧。

9.1.5 牵引变电所概况

本工程新建 1 座 110kV 牵引变电所，变压器设计容量和初步选址位置如下表 9.1-1 和图 9.1-1。选址实景照片见图 6.5-3。

表 9.1-1　牵引变电所位置及安装容量表

序号	牵引变电所名称	初步位置	近期安装容量（MVA）	周围环境情况
1	沪星路牵引变电所	七莘路、虹春路交叉口西南侧，与电力变电所合建，采用全户内布置方式，生产房屋按两层设计。	2×25	七莘路、虹春路交叉口西南侧，评价范围 30m 内无敏感点，变电所选址处现状为绿地。

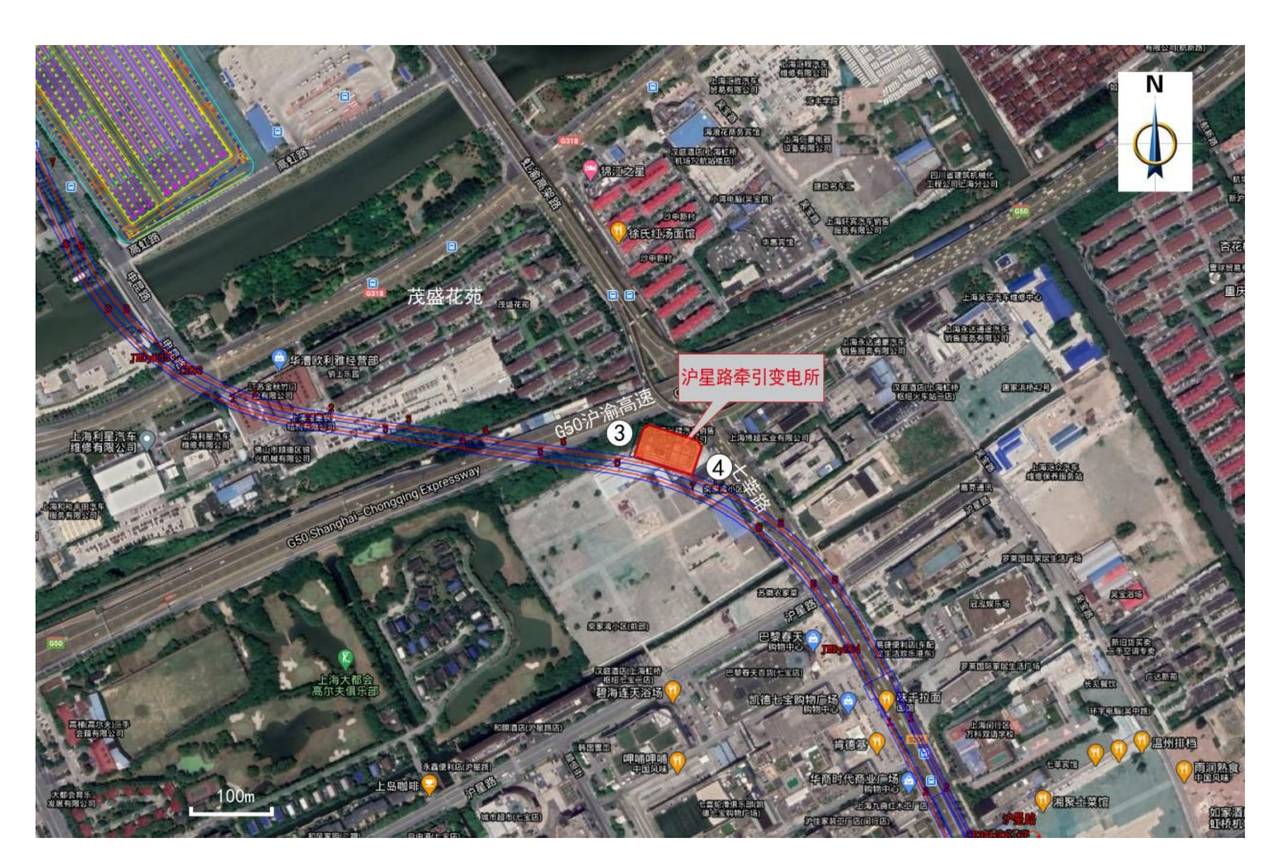


图 9.1-1　新建沪星路牵引变电所选址位置及现状测点

9.2　电磁环境现状

9.2.1　监测执行标准

HJ681—2013《交流输变电工程电磁环境监测方法》。

9.2.2　监测布点及测试数据

使用 NF-5035 电磁辐射场强仪（YH-YQ-0055）进行监测，本次评价在拟建沪星路牵引变电所所在选址位置进行了工频电磁场现状监测，现状监测点位置及监测数据如下。

表 9.2-1　牵引变电所选址处现状监测结果

变电所名称	监测点序号	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
沪星路	3	0.530	0.347
	4	0.510	0.357

监测时间：2021 年 1 月 19 日；温度：12℃；湿度：70%。

从上表可以看出，本工程新建牵引变电所选址处电磁环境背景值较小，符合且大大低于《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中工频电场 4000V/m，工频磁场 100μT 的限值要求，有较大的环境容量。新建牵引变电所选址处评价范围内无敏感点。

9.2.3 现状评价

本工程新建牵引变电所选址处电磁环境背景值较小，符合且大大低于《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中工频电场 4000V/m，工频磁场 100μT 的限值要求。

9.3 电磁环境影响预测与评价

9.3.1 电磁影响特性

9.3.1.1 电力机车运行产生的电磁辐射

机车运行产生的电磁辐射大小与接触网质量密切相关。本工程主要为地下线，地面线分布在虹桥站两侧，两侧无电磁敏感目标，且上海市均接入有线电视，电力机车运行产生的电磁辐射无影响。

9.3.1.2 牵引变电所产生的工频电磁场特性

（1）类比牵引变电所对象及可比性分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020），评价采用类比分析的方法对变电所产生的电磁环境影响进行预测，类比变电所的建设规模、电压等级、主变容量、总平面布置、占地面积等与新建变电所相类似。

本次评价选取合肥市轨道交通 3 号线 110kV 文忠路主变电所作为类比监测对象，文忠路主变电所于 2019 年 4 月 2 日正式投运，目前正常运行中。2020 年 4 月 21 日，中铁第四勘察设计院集团有限公司工程测试中心对文忠路主变电所进行了电磁类比监测。

文忠路主变电所与本工程新建的 110kV 牵引变电所可比性分析见下表。

表 9.3-1 类比变电所可比性分析表

类比项目	本工程 110kV 牵引变电所 （沪星路牵引变电所）	文忠路主变电所（类比对象）
主变容量	2×25	2×40

电压等级	110kV	110kV
布置类型	地上、户内变	地上、户内变
110kV 进线	电缆进线	电缆进线
周边环境	周边地形平坦	周边地形平坦
占地面积	41×60＝2460m^2	约 3600m^2

由上表可知，合肥市轨道交通 3 号线文忠路主变电所与本工程新建的 110kV 牵引变电所电压等级、布置类型、进线方式等均相同，同时本工程新建牵引变电所主变容量比类比对象小，类比偏保守。综合分析，文忠路主变电所与本工程新建的 110kV 牵引变电所具有可比性。

（2）类比监测

合肥市轨道交通 3 号线文忠路主变电所类比监测条件、监测期间工况见表 9.3-2、表 9.3-3，类比监测布点见图 9.3-1。

表 9.3-2　110kV 文忠路主变电所类比监测条件

监测时间	2021 年 4 月 21 日
天气条件、温度	多云、温度 12~18℃、湿度 50~60%、风速小于 1m/s
监测仪器	HI-3604 工频场强仪，仪器编号：00149082 检定单位：中国计量科学研究院校准、检定有效期 2019.8.6~2020.8.15

表 9.3-3　110kV 文忠路主变电所类比监测工况

项目	监测期间工况			
	有功功率（MW）	有功功率（MVar）	电压（kV）	电流（A）
1#主变电器	2.82	4.85	113.49	28.35
2#主变电器	2.92	0.43	113.49	14.71

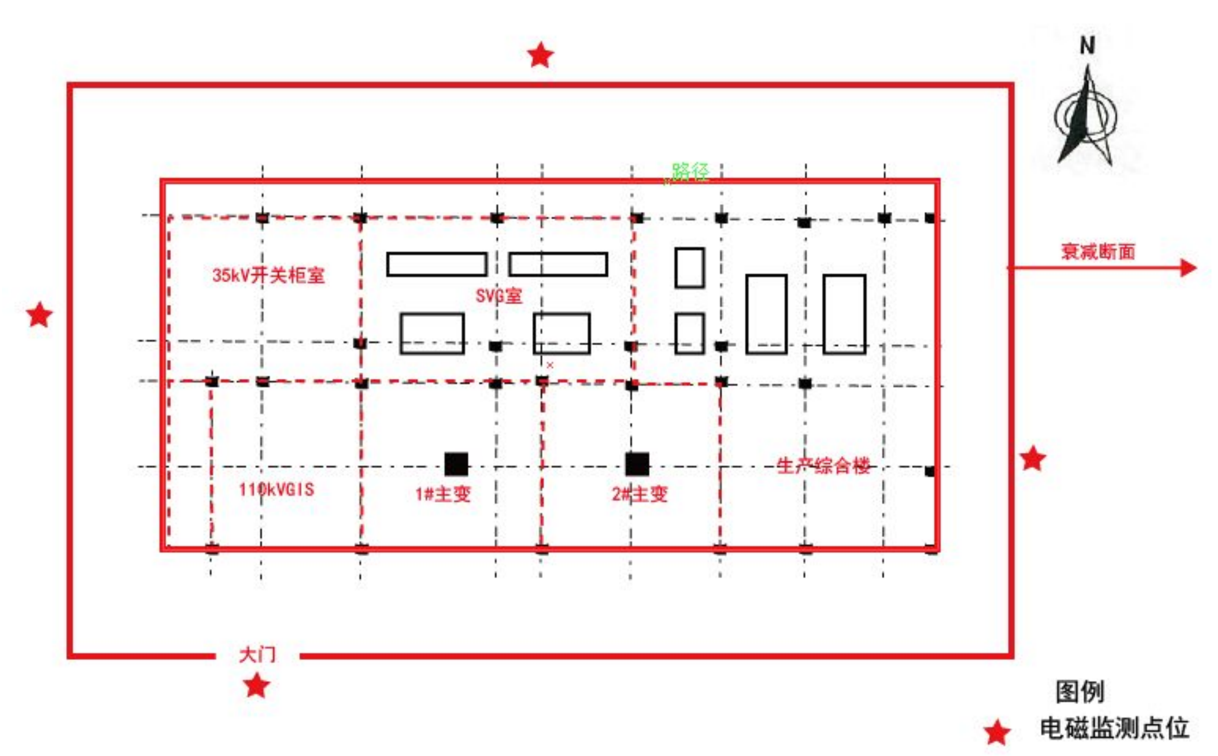


图 9.3-1　110kV 文忠路主变电所类比监测布点图

（3）类比监测结果

轨道交通 3 号线文忠路主变电所工频电场、工频磁场类比监测结果见表 9.3-4。

表 9.3-4　110kV 文忠路主变电所工频电场、工频磁场类比监测结果

序号	监测位置		监测结果	
			工频电场（V/m）	工频磁场（μT）
1	文忠路主变电所西侧围墙外 5m		1.96	0.0239
2	文忠路主变电所北侧围墙外 5m		2.20	0.0664
3	文忠路主变电所东侧围墙外 5m		3.65	0.0294
4	文忠路主变电所南侧围墙外 5m		1.93	0.0222
5	衰减断面	东北侧围墙外 5m	4.00	0.0250
6		东北侧围墙外 10m	4.11	0.0261
7		东北侧围墙外 15m	3.00	0.0358
8		东北侧围墙外 20m	1.69	0.0511
9		东北侧围墙外 25m	3.85	0.0593
10		东北侧围墙外 30m	4.72	0.0067

从监测结果可以看出：110kV 文忠路主变电所四周各电磁环境工频电场强度监测值为 1.93～3.65V/m，工频磁感应强度监测值为 0.0222～0.0664μT。各监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100μT 的标准限值要求。

110kV 文忠路主变电所围墙外东北侧衰减断面工频电场强度监测值为 1.69～4.72V/m，工频磁感应强度监测值为 0.0067～0.0593μT。各监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100μT 的标准限值要求。

9.3.2 牵引变电所电磁环境影响预测与分析结论

经过类比分析，可以预测本工程 110kV 牵引变电所工程投运后，在满足评价提出的相关环境保护措施前提下，围墙四周运行产生的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100μT 的标准限值要求。

9.4 防护措施及建议

根据类比分析可知，牵引变电所在围墙处产生的工频电场和工频磁感应强度符合 GB8702—2014 中规定的相关限值要求。

建议牵引变电所设计除应符合现行国家设计标准规范要求，同时应满足相关环境保护要求。设备的选择和订货应符合国家现行电力电器产品标准的规定，应将环境保护要求写进合同条款。安装和维护高压设备时，要保证带电设备具有良好的保护接地和工作接地；对电力线路的绝缘子要求表面保持清洁和不积污，避免爬电和污闪；金属构件间保持良好的连接，避免间隙性火花放电。

9.5 小 结

9.5.1 现状评价结论

本工程新建牵引变电所选址处电磁环境背景值较小，符合且大大低于《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中工频电场 4000V/m，工频磁场 100μT 的限值要求。

9.5.2 预测评价结论

本工程新建 1 座 110kV 牵引变电所，根据类比分析，牵引变电所在围墙外产生的工频电场和工频磁感应强度符合 GB8702—2014 中规定的相关限值要求。

9.5.3 电磁防护措施

本工程变电所选址位置评价范围内无敏感点，选址合理。根据类比分析可知，牵引变电所在围墙处产生的工频电场和工频磁感应强度符合 GB8702—2014 中规定的相关限值要求。

建议牵引变电所设计除应符合现行国家设计标准规范要求，同时应满足相关环境

保护要求。设备的选择和订货应将环境保护要求写进合同条款。安装和维护高压设备时，要保证带电设备具有良好的保护接地和工作接地；对电力线路的绝缘子要求表面保持清洁和不积污，避免爬电和污闪；金属构件间保持良好的连接，避免间隙性火花放电。

10 固体废物对环境的影响分析

10.1 概 述

施工期产生的固体废物主要有拆迁的建筑垃圾、隧道弃土等，按《上海市建筑垃圾处理管理规定》等相关法律法规的规定，工程弃土委托有相应资质的单位清运至绿化与市容行政管理部门指定的地点处置。

本线运营后产生的固体废物主要有车站候车旅客及工作人员产生的生活垃圾，主要成分为饮料瓶罐、纸巾、水果皮及灰土等。沿线生活垃圾由环卫工人收集后，统一交由环卫部门清运，对环境影响很小。

10.2 施工期固体废物环境影响分析

10.2.1 施工期主要环境影响

工程产生的固体废物主要为工程弃渣、建筑垃圾及施工人员生活垃圾等。地下线路开挖将产生大量的弃渣，主要产生于地下段隧道开挖和车站施工作业等，主要为固态状泥土。工程弃渣如果在运输、堆放过程中管理不当，将对周围环境产生一定影响，可能产生的环境影响主要为：工程现场弃土因降雨径流冲刷进入下水道，导致下水道堵塞、淤积，进而造成工程施工地区暴雨季节地面积冰；弃土陆上运输途中弃土散落，造成运输线路区域尘土飞扬等。建筑垃圾为砖石等弃料。施工人员生活垃圾为普通生活垃圾，数量较少。

10.2.2 拟采取环保措施

根据《城市建筑垃圾管理规定》(中华人民共和国建设部令第 139 号)、《上海市建筑垃圾处理管理规定》等相关法律法规的规定，在排放余泥渣土前，应到市、区渣管部门办理有关排放手续，按渣管部门指定的地点进行排放。

工地应采取保洁措施。需要排放余泥渣土的工地出入口和各受纳场的出入口亡须铺设水泥硬底道路，设置冲水设施，安排 2 名以上卫生监督员对工地出入口的环境卫生进行监督管理。各建设业主单位负责督促施工单位落实以上各项措施。市、区渣管部门负责对施工工地出入口实行监督检查并将情况通报市建设主管部门。从事余泥渣土运输的车辆应设置密闭式加盖装置，并按指定的路线和规定的时间运输余泥渣土。车辆驶离建设工地时，应冲洗车体，保持车辆整洁。不应将余泥渣土与生活垃圾及其他垃圾混倒；不应在道路、桥梁、河边、沟渠、绿化带等公共场所及其他非指定的场

地倾倒余泥渣土。

施工期工地应设置垃圾桶等生活垃圾收集等生活垃圾收集装置，施工人员生活垃圾统一收集后交由环卫部门处理。

10.3 运营期固体废物环境影响分析

10.3.1 主要环境影响

旅客在车站停留时间及较短，产生的垃圾量较小，根据对同类项目的调查，车站旅客垃圾约为 50-100kg/d；生产及办公人员产生生活垃圾按每人 0.4kg/d 计（设计初期定员约 542 人），预测运营后固体废物排放量如表 10.3-1 所示。

表 10.3-1 运营期（初期）固体废物排放量

分类	生活垃圾排放量（t/a）
生产及办公人员	79.1
车站旅客垃圾	18.25-36.5（每个）；255.5～511.0（全线）
合　计	335～590

由上表可知：运营后产生的固体废物均为无毒的生活垃圾，其总量为 335～590t/a，排放量较小，且分布于沿线车站等地，所有垃圾定点收集、存储，交由当地环卫部门统一处理。由此可知运营后产生的固体废物对周围环境影响不大。

10.3.2 拟采取环保措施

对沿线各车站的生活垃圾，运营管理部门可在车站内合理布置垃圾箱（桶），安排管理人员及时清扫并进行分类后集中送环卫部门统一处理。

10.4 小　结

根据类比调查资料，预测本工程固体废物排放总量为 335～590t/a，从对既有轨道交通车站固体废物处置调查来看，各站垃圾由环卫工人收集后，统一交由城市垃圾处理场处置，对环境影响很小。

11　环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析的主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资所能收到的环境保护效果，通过综合计算环境影响因子造成的经济损失、环境保护措施效益以及工程环境效益，对环境影响做出总体经济评价。因此，在环境影响经济损益分析中除需计算用于控制污染所需的投资和费用外，还要核算可能收到的环境与经济实效。

11.1　评价分析方法

采用静态分析法综合评价本项目环境影响经济的损失和效益，从环境经济角度得出结论。

为了评价环境保护投资的合理性及环境保护的可行性，还必须计算环境保护投资的效费比，计算公式为：

$E=B_{措}/K$

如果 E≥1，说明本项目的环境经济效益大于环境保护费用，项目是可以接受的；如果 E<1，则说明本项目的环境保护费用大于所得的效益，项目应放弃。而且 E 总越大，说明环境保护投资效果越好。

11.2　环境影响经济损益分析

11.2.1　主要环境影响因子

根据本工程的特点和当地具体环境状况，确定参与环境影响经济损益分析的主要环境影响因子为：噪声、振动和水污染等。

11.2.2　投入环保资金前产生的环境经济损失 L 前

（1）噪声产生的环境经济损失 $L_{前声}$

为了能估价本工程产生噪声造成的环境经济损失，本报告类比选用 1992 年 Planco 对德国轨道交通噪声给乘客产生影响造成环境经济损失的估价系数，即 1.2 元人民币/100 人•公里。

根据设计文件，列车平均旅行速度为 160km/h，每日运营 18 小时，由于市域线是比较快捷的交通方式，如果忽略各列车之间短暂的间隙，则可以把线路上运行的列车看作是连续的，噪声源周围社会人群受到连续的噪声影响，而这些人群每天受到的影响程度相当于这些人乘坐轨道交通按 100km/h 的速度旅行 18 小时受到影响的程度。估计明显受本工程噪声影响的人群约为 1800 人，则 $L_{前声}$=1419.1 万元/年。

（2）振动产生的环境经济损失 L 前振

运营期振动将对沿线人群产生影响，根据预测，受本工程列车运营振动影响的人群为 15000 人，参照轨道交通噪声给乘客产生影响造成环境经济损失的估价系数，则 $L_{前振}$=6207.8 万元/年。

（3）水污染造成的环境经济损失 $L_{前水}$

如本工程所排废水未经处理直接排放将污染受纳水体，水体水质变差会造成环境经济损失，这种环境经济损失用排放相同水质水量废水应交纳的排污费来近似代替。根据目前执行的有关部门收费标准及规定，如本工程产生的废水未经处理直接排放，建设单位将交纳的排污费估算为 100 万元/年。所以 $L_{前水}$=100 万元/年。

（4）投入环保资金前产生的环境经济损失 $L_{前}$总计

投入环保资金前产生的环境经济损失 $L_{前}=L_{前声}+L_{前振}+L_{前水}$=7726.8 万元/年。

11.2.3　环境保护投资费用 K

本工程环境保护投资费用 15573 万元，以 5 年平均，则 K=3114.6 万元/年。

11.2.4　环境影响经济损益计算分析

环保投资效益比 $E_{总}=B_{措}/K=2.47$

$E_{总}>1$，说明本项目的环境经济效益大于环境保护费用。且项目建成后，可减少汽车尾气污染物排放量，降低空气中的可吸入颗粒物浓度，对改善城市环境空气质量是有利的，同时还将极大的方便沿线群众的出行，实现区域可持续发展。因此本工程对环境的影响是以有利的方面为主，环保投资是合理的。

11.3　评价结论

从环境经济角度出发，本工程对环境的影响是以有利的方面为主，环境保护投资效果较好，环保投资是合理的。

12　方案比选

12.1　概　述

上海市城市轨道交通第三期建设规划（2018～2023 年）中，该段线路路由为在胜竹路、城北路路口地下设嘉定北站，出站后线路沿胜竹路向东以地下方式敷设，至澄浏中路后折向南沿澄浏中路走行，于澄浏中路、嘉戬公路交叉口设嘉戬公路站，之后向南下穿 G1501 后转为高架形式，于宝安公路北侧设宝安公路高架站，出站后于沪翔高速之前入地，穿越蕰藻浜后沿宝翔路走行，于宝翔路、陈翔路交叉口设陈翔路站，于丰翔路西侧转入沪宜公路，于沪宜公路、众仁路路口设南翔站与 11 号线形成换乘。

本线位于上海市城市西侧，是上海市纵贯南北的一条市域骨架线路。线路起自嘉定城区，向南经嘉定区马陆镇、南翔镇、江桥镇引入虹桥站，后经七宝终至莘庄。

12.2　方案说明

本次研究结合沿线现状及规划情况，重点对上海绕城高速-沪翔高速段线路敷设方式比选进行分析。

原建设规划方案中，上海绕城高速至沪翔高速段采用高架线敷设。结合嘉定马东地区开发，本次评价对上海绕城高速（G1503）至沪翔高速段分高架、地下两种敷设方式进行分析比较，比较范围为 CK8+360~CK13+340，见图 12.2-1。

① 方案一：高架方案

线路沿澄浏路路中走行，由北向南下穿 G1503 后爬出地面设丰茂路高架站，出站后至沪翔高速前转入地下。动车走行线从丰茂路站引出后下穿正线后进入马东动车运用所，动车运用所落地布置。

② 方案二：地下方案

线路沿澄浏路路中走行，采用地下敷设。丰茂路站为地下二层，动车走行线从丰茂路站引出，至澄浏中路东侧爬升至地面引入马东动车运用所。



图 12.1-1　嘉定区敷设方式方案比较示意图

12.3　方案比选结论

① 从对周边环境影响方面分析

方案一：高架方案：

澄浏中路两侧现状多为工业园区及零星厂房。仅位于澄浏路宝安公路西北角的包桥小区及部分零散乡村住宅为环境敏感点。小区内仅大门传达室位于铁路外轨中心线30m 范围内，其余房屋均在该范围外。

未来澄浏中路两侧规划结合嘉闵线开展马东地区开发，周边工业园区将逐步转变

成为居住、商业地块，线路采用高架敷设不利于地块开发利用。

方案二：地下方案：

线路纵断面无控制因素，环境影响可控，有利于未来工业地块的开发转型。故从对周边环境影响方面分析，地下方案较优。

② 从预留宝嘉线互联互通条件分析

若丰茂路站采用高架形式，到发线北端预设道岔梁即可预留网络中宝嘉线或其他线路引入嘉闵线形成互联互通条件，预留条件较易实现。若丰茂路站采用地下形式，预留接口需同步实施至盾构井，预留条件代价较高。

③从工程投资方面分析

比选范围内，两个方案正线全长均为 4.98km，高架方案工程投资 27.9 亿元，地下方案工程投资 39.3 亿元，较高架方案增加 11.4 亿元。

各方案线路及投资数据见下表：

表 12.3-1　上海绕城高速至沪翔高速线路敷设方式技术经济比较表

工程项目		单位	方案	
			方案一：高架方案	方案二：地下方案
土建	线路长度	m	4980	4980
	桥梁	延米	3630	0
	路基	延米	210	0
土建	明挖段	平米	13878	44397.6
	隧道长度	延米	0	3330
	车站	平米	18057	59496
用地	集体用地	亩	84.5	25.2
拆迁	工程拆迁（住宅）	m^2	19420	1233
	工程拆迁（厂房）	m^2	5604	496
	环保拆迁（住宅）	m^2	7450	10710
桥梁配套工程			39 亩梁场	/
工程投资		亿元	27.9	39.3
投资差额		亿元	-	+11.4

3）推荐意见

综合考虑敷设方式的环境影响程度、沿线区域开发及路网协调性，本次推荐方案二：地下方案。

13　环境风险

本工程属于典型的非污染类建设项目，项目不属于化学原料及化学品制造、石油天然气开采与炼制、信息化学品制造、化学纤维制造、有色金属冶炼加工飞采掘业、建材等风险导则界定的项目类型；工程建设不设置炸药库、油库等设施。项目建设、运行均不会产生现行风险评价技术导则里界定的环境风险，不会导致大气污染环境风险、水环境污染风险以及对以生态系统损害为特征的事故风险。因此，本项目建设、运行均不会产生现行风险评价技术导则里界定的环境风险。

本项目新设车站 14 座，基坑开挖在多种诱发因素或施工不当的综合工况下，若工程建设中开挖支护不采取严密防范措施，有可能出现整个基坑滑坡、承压水突涌、地面沉降等地质灾害，对坑内施工人员及设备及周边居民、住房构成安全隐患，因此工程施工及运营期的环境风险主要体现在地质灾害影响风险。建设单位应组织地质灾害专题评价，并根据其要求，采取风险防范措施，避免项目风险的产生。

14　环境管理与环境监控计划

为了保护本工程沿线环境，确保工程的各种不良环境影响得到有效控制和缓解，必须对本工程的全过程进行严格、科学的跟踪，并进行规范的环境管理与环境监控。

14.1　建设前期环境管理

建设前期的环境管理是指工程设计及施工发包工作中的环境管理。

设计阶段，建设单位、设计单位将环境影响报告书中提出并经正式批复的各项环保措施落实到工程设计中，并将环保工程投资纳入工程概（预）算中，以实现环保工程"三同时"中的"同时设计"的要求。各级建设部门和环保部门等有关主管部门实施监督管理职能。

工程发包过程中，建设单位应将环保工程摆在与主体工程同等重要地位在工程施工招标文件中予以明确，按环境影响报告书的有关要求对施工单位的施工组织方案提出环境保护要求，优先选用环保意识强、环保工程业绩好、能力强的施工单位和队伍，为文明施工、各环保要求能高质量的"同时施工"奠定基础。

环境影响评价建议采取的环保措施与建议详见本报告"15　环保措施及投资估算"。

14.2　施工期环境管理与监控

14.2.1　环境管理体系及职责

施工期的环境管理实行包括施工单位、监理单位和建设单位在内的三级管理体制，并接受上海市有关管理部门的监督检查。其中施工单位是本阶段各项环保措施的实施单位，同时要求设计单位做好配合和服务。

在这一管理体系中，首先强化施工单位自身的环境意识和环境管理。各施工单位应配备专职或兼职人员负责施工期的环境保护工作，对施工场地的污水排放、扬尘、施工噪声等环境污染控制措施进行自我监督管理。这些人员应是经过培训、具备一定能力和资质的工程技术人员，并赋予相关的职责和权力，使其充分发挥一线环保监管职责。实行环境管理责任制和环境保护考核制，组织主要领导进行环境保护知识培训，提高环保意识。

监理单位应将环境影响报告书、环保工程施工设计文件及施工合同中规定的各项环保工程及措施作为监理工作的重要内容，对环保工程质量严格把关，并监督施工单

位落实施工中应采取的各项环保措施。施工结束，应提交环境监理报告。

建设单位施工期环境管理的主要职能督促施工单位建立、健全施工管理制度和管理体系，鼓励施工单位按 ISO14001 环境管理体系（EMS）进行施工环境管理、按 18000 职业安全健康管理体系（OSHMS）进行施工人员的安全健康管理；在于把握全局，及时掌握全线施工环保动态，当出现重大环保问题或纠纷时，积极组织力量解决，并协助各施工单位处理好与环保部门、公众及利益相关各方的关系。

14.2.2 监督体系

从工程施工的全过程而言，环保、交通、环卫等部门是工程施工环境监督的主体，而在某一具体或敏感环节，银行、审计、司法、新闻媒体也是监督体系的重要组成部分。

施工监理是监督部门与施工单位、建设单位联系的纽带。

14.2.3 环境保护行动计划

（1）施工准备期环境保护行动计划

① 在施工准备阶段环境保护的主要内容为征地、拆迁过程中如何保护被征地、拆迁单位和居民的利益。建设单位应严格按照国家和上海市有关征地拆迁安置办法对被拆迁单位、居民按自愿原则确定合理的补偿、安置方式。征地拆迁过程中任何单位和个人的不良行为都是对国家和被征地拆迁单位、居民利益的损害。因此，实施过程中司法、银行、审计、新闻媒体因其特有的职能，这些单位的监督具有重要的意义。

② 在施工前期，建设单位应组织有关部门全体员工的环境意识培训；组织重要岗位人员，包括建设单位、工程监理单位、施工单位施工现场管理人员和施工单位项目经理、现场环保负责人员等参加环境管理知识培训；组织直接参与管理的建设单位和施工单位有关人员参加环境管理技能培训。

（2）施工期环境保护行动计划

① 施工期噪声控制

应合理安排施工时间，避免运输车辆噪声对学校、医院、集中居民住宅区等敏感点干扰。施工期严格执行上海市环境保护条例中严禁打桩等高噪声施工作业的规定，合理安排高噪声施工作业时间，实际操作中夜间一般禁止施工，特殊情况下必须夜间施工的，建设单位、施工单位应根据《关于印发<上海市建设工程夜间施工许可和备案审查管理办法>的通知》及《上海市建设工程文明施工管理规定》向市政管理部门

办理夜间施工备案手续；在经获准后，施工单位应提前 1 天在施工铭牌中的告示栏内和周边主要居民点处张贴获准批件原件；另外获准夜间实施钻孔灌注桩施工的，晚 22:00 时至次晨 6:00 时的时间段内禁止实施混凝土浇捣，同时夜间禁止使用高噪声施工机械如电锤和振动夯锤等，施工过程中必须对机械或设备加设降噪措施。

施工区不得用高音喇叭指挥生产。本工程施工期间，不设施工便道，均利用既有道路，加强施工区附近交通管理，避免交通堵塞而引起的车辆鸣号。

施工机械对场地周边声环境影响较大，应根据有关规定要求，施工单位应在工程开工前十五日向环保局执法监察支队提出申报。

② 施工期振动控制

在保证施工进度的前提下，优化施工方案，合理安排作业时间，限制夜间进行有强振动污染严重的施工作业，并做到文明施工。

此外还应加强施工期对线路正上方通过的敏感建筑和III类建筑结构房屋路段地表不均匀沉降的观测。

③ 施工期水环境保护

施工驻地生活污水、运输车辆冲洗废水应实现有组织性。生活污水中的粪便污水经化粪池处理，车辆冲洗水集中在施工驻地进行，并与其他机械冲洗水进行沉淀处理，处理后与生活污水一同排入城市排水管网。

④ 施工扬尘

施工场地应根据气候变化进行定期洒水，并保证施工场地的整洁，减少二次污染源的聚集。

⑤ 运输车辆

由于本工程规模较大，尤其是盾构施工期间，大量的弃土外运和施工材料的运输，大量施工车辆的进出将给周边地区城市道路形成压力。因此，为减少交通压力，施工单位应合理进行车流组织，在繁忙干道，施工单位应将常规车流量、行驶路线、时段通报交通管理部门，时段选择宜避开交通高峰期；突击运输或长大构件运输应提前通报交通管理部门，以便于其组织力量进行交通疏导。

⑥ 生活垃圾

施工驻地生活垃圾应袋装、定点堆置，交由城市环卫部门处置。其中餐饮业及食堂产生的餐厨垃圾应当委托清洁企业单独收集、运输、处理。禁止将餐厨垃圾交给其

他单位和个人。

⑦ 工程竣工验收

工程完工和正式运营前，建设单位应按照建设项目环境保护工程竣工验收办法进行环保工程验收。

14.2.4 施工期环境监控

（1）征地拆迁再安置情况在施工期由建设单位和政府有关部门委托专人进行跟踪调查，定期了解再安置人员的情况，并形成书面报告。

（2）在施工期，施工单位的环保专职人员（兼职人员）应督促施工部门落实本报告中关于施工期的各项环保措施，并负责本单位的环保设施的施工管理和竣工验收。环境监理人员应按设计文件和施工进度对施工期间的各项监控项目进行检查。定期（每月）向上级主管部门报告监控项目执行情况。

对社会经济环境影响的监控由项目所在地区的环保部门执行。

14.2.5 施工期环境监测

施工期环境监测对掌握工程施工对周围环境产生的影响、并及时采取有效的污染防治对策和措施等具有十分积极的作用，根据本工程性质及工点分布、作业方式等，将本工程施工期环境监测的主要内容汇于表 14.2-1 中。

表 14.2-1 施工期环境监测计划

监测项目	监测参数	监 测 点	采样频率	监 测 时 间
废 水	pH、SS、石油类、COD	施工场地污水排放口	不定期抽样监测	连续监测 3 天
大 气	TSP	施工繁忙地段场界处及周围敏感点	每季一次	连续监测 5 天
噪 声	A 声级或等效连续 A 声级	施工繁忙地段场界处及新成路站风亭敏感点大成名庭 2	不定期抽样监测	分昼夜 2 个时段进行
振 动	振 级	施工繁忙地段施工场界周围敏感点、线路下穿地带及古猗园建控地带	不定期抽样监测	分昼夜 2 个时段进行

14.3 运营期环境管理和环境监测

运营期环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和体系，并在此基础上建立健全各项环境监督和管理制度。

14.3.1 管理机构、人员设置及主要职责

为加强工程运营期环境管理，确保各项环保设施的正常运转，评价建议运营公司需配专职或兼职环保管理人员 1 名。

专职或兼职环保人员的职责是：负责全公司及对外的环境管理；做好教育和宣传工作，提高各级管理人员和工作人员的环保意识和技术水平；制定市域线运营期的环境管理办法和污染防治设施的操作规程，定期维护、保养和检修污水处理设备等，保证其正常运行；配合环保主管部门进行环境管理、监督和检查工作；配合环保主管部门解决各种环境污染事故的处理等。

14.3.2　运营期环境管理的重点

根据本工程环境影响特征和本报告评价结果，本工程运营期环境管理的重点为：地上线路噪声的监控和管理；地下区段列车振动对沿线振动环境质量的监控和管理；上述两方面亦是容易产生污染事故和环境纠纷的领域，应给予特别关注。

14.3.3　环境监测

环境监测计划的目的是评价各项减缓措施的有效性，以及对运营过程中未预测到的环境问题及早作出反应，根据监测数据制定政策，改进或补充环保措施。

运营期环境监测项目、频率和时间汇总见表 14.3-1。

表 14.3-1　运营期环境监测计划

监测项目	监测参数	监 测 点	检 测 时 间
废 水	pH、石油类、COD_{Cr}、SS、氨氮	车站污水排放口	每季一次
噪 声	等效连续 A 声级	风亭附近敏感点：大成名庭、牡丹花园	每 2 年 1 期
振 动	室外振动及室内振动（铅垂向 Z 振级）、二次结构噪声（等效连续 A 声级）	线路正穿敏感点、下穿古猗园建控地带处	每 2 年 1 期
电磁辐射	工频电场、磁场强度	沪星路牵引变电所	每 2 年 1 期

14.4　环境监理

工程建设的环境监理是工程监理的重要组成部分，环境监理工程师受业主委托，对本报告书提出的工程施工期和运营期的环境保护措施的落实、实施进行环境监理，对所有实施环保项目的专业部分和工程承包商的环境保护工作进行监督、检查和管理，切实保护好工程影响区的环境。

施工期环境监理工程师是依照国家和地方的环境保护法律、法规、工程设计文件和工程承包合同，对工程承包商进行环境监理。根据工程特点和施工区环境状况，环境监理可采取检查、旁站和指令文件等监理方式。其主要工作任务是：

（1）在施工现场和生活营地对所有承包商的环境保护工作进行监督检查，防止

或减缓施工作业引起的环境污染和生态破坏。

（2）派出监理人员对承包商施工区和生活区进行现场检查和监测，全面监督和检查环保措施的落实，对不符合标准的地方提出限期整改要求，并编写工程建设环境监理日志。

（3）根据环境保护法律、法规、工程设计文件和工程承包合同，协助环境管理机构和有关部门处理因本工程引发的环境污染与环境纠纷。

（4）编写环境监理工作周报、月报和年报，提出存在的重大环境问题和解决问题的建议。

（5）参加工程阶段验收和竣工验收。

14.4.1 环境监理的确定和工程监理方案

在实施监理前，监理单位应根据与本工程有关的环保规范和标准、工程设计文件、工程施工合同及招投标文件、工程环境监理合同等编制工程监理方案，编制内容包括工程概况、监理依据、环境监理范围、阶段、期限、工作目标、工作制度、人员设备进出现场计划、监理质量控制等。

14.4.2 环境监理工程内容和方法

（1）环境监理工作内容

① 施工前期环境监理

污染防治方案的审核：根据施工工艺，审核施工工艺中的“三废”排放环节，排放的主要污染物及设计中采用的治理措施的可行性；污染物的最终处置方式和去向应在工程前期按有关文件规定和处理要求，做好计划，并向环保主管部门申报后具体落实。

审核施工承包合同中的环境保护专向条款：施工承包单位必须遵循环境保护有关要求，以专项条款的方式在施工承包合同中体现，施工过程中据此加强监督管理、检查、监测，减少施工期对环境的污染，同时对施工单位的文明施工管理水平和素质进行审核。

② 施工期环境监理

监督检查施工过程中各类机械设备是否依据有关法规控制噪声污染；监督检查施工工地生活污水和生活垃圾是否按规定进行了妥善处理和处置；监督检查施工现场道路是否畅通，排水系统是否处于良好的使用状态，施工现场是否有积水；施工期间对施工人员做好环境保护方面的培训工作，培养大家爱护环境的意识；做好施工期污染

物排放的环境监测、检查、检验工作；参与调查处理施工期的环境污染事故和环境纠纷。

（2）监理工作方法

现场监理采取巡视、旁站的方式，提示施工单位定期对施工现场污水、废气、噪声进行现场监测。当环境监理人员检查发现环境污染问题时，应立即通知承包商现场负责人进行纠正，并将通知单同时抄送监理部和业主代表。承包商接到环境监理工程师的通知后，应对存在的问题进行整改。

14.5 诱发环境影响的监控与管理

本工程将改善沿线交通状况，刺激沿线区域经济发展，带动工商业及房地产的迅速发展。由工程引起的这些发展和变化必然诱发一系列的环境问题，如沿线人口增加、环境负荷加大、环境污染加重、综合环境质量下降等，针对这些诱发的环境问题，地方环保和规划部门应进行全面监控。诱发环境影响的监控重点应放在以下三个方面：

（1）科学、合理的规划：结合本工程尽早制定沿线土地利用规划，限制某些对环境不利的产业发展，限制居民区、学校、医院等敏感点向噪声源靠近，向主变电所靠近。

（2）严格执法：按已制定的城市规划和土地利用规划严格执法，绝不因眼前利益而牺牲长远效益，确保可持续发展的基本条件。

（3）部门协作：地方环保部门应与申铁公司、城建、规划等相关部门合作，密切配合，共同保护沿线的环境质量。

14.6 工程竣工环保验收

建设单位在工程试运营阶段应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的要求，对建设项目污染防治设施由建设单位自行验收。为给工程竣工环保验收提供方便，将“三同时”验收清单汇于表 14.6-1 和表 14.6-2。

表 14.6-1　工程环保措施“三同时”验收清单—环境管理部分

类别	单　位	职责与工作内容	验收内容
管理部门职责和机构文件	建设单位	工程招标文件中全面反映环评要求的各项措施；委托具有资质的单位进行环保监理和环境监测，定期向地方环保局和地方其它主管部门通报工程情况。	招标文件；委托书，汇报记录
	监理单位	对施工人员进行环保知识培训；监督施工人员的日常施工行为。召开环保监理工作例会。编制监理月报。	培训教材，培训计划；日常工作记录；会议记录；监理月报。
	施工单位	在投标文件中明确环评提出的各项措施；向环保监理	投标书，施工组织设计，

		报送施工组织设计，施工进度月计划表及执行情况通报；按照环评要求规范施工行为，及时向环保监理、建设单位以及相关部门汇报环保事故。	施工场地布置图，施工进度表，环保事故报告单，声屏障等污染治理措施的落实情况
	监测单位	按照环评要求，定期进行施工期环境监测。	环境监测报告

表 14.6-2　工程环保措施“三同时”验收清单—环保措施部分

治理项目	保护目标（站段名称）	治理措施	验收内容
生态环境	沿线车站	绿化、景观、临时防护等	工程实物，重点验收工程地面建筑物与周边环境和景观是否协调，占用绿地是否进行了恢复补偿
噪声治理	沿线噪声敏感点	对新成路站 2 号风亭、七宝站 3 号风亭及丰茂路站-南翔站 1 号中间风井采取加强消声处理的措施，并要求风亭的出风口不正对敏感目标，新成路站 2 号风亭处冷却塔采用超低噪声冷却塔，并在冷却塔外加隔声罩，或具有同等效果的消声措施。	工程实物，重点验收工程环保措施是否投入使用，敏感点是否达标或维持现状
减振措施	沿线振动敏感点	对敏感建筑室内振动或二次结构噪声预测超标的敏感点的 38 处敏感点采取较高减振措施，共计 12210 延米。对 9 处敏感点采取减振措施后室内振动或二次结构噪声仍无法满足要求的敏感建筑，实施功能置换或拆迁。 古猗园临近线路 CK17+850~CK18+200 段右线较高等级减振措施，设置长度 350 延米。	工程实物，重点验收工程环保措施是否投入使用，敏感点是否达标
运营期污水处理	沿线各车站	排入市政污水管网	工程实物
施工期污水处理	施工污废水	施工场地设置集水沉沙池	工程记录及调查

15　环保措施及投资估算

15.1　施工准备阶段环保措施

在施工前，应充分做好各种准备工作，对沿线涉及的道路、供电、通信、给排水及其它有关地下管线进行详细调查，并协同有关部门确定拆迁、改移方案，做好各项应急准备工作，确保社会生活的正常状态。征地拆迁时，必须及时足额发放各类补偿费和补助费，并按上海市建筑施工要求，及时运走建筑垃圾，并做好堆放时的覆盖工作，严防扬尘、污水等对造成周围环境影响。

15.2　施工期环保措施

（1）施工期的环境影响是多方面的，如城市生态、噪声、扬尘、污水等，评价建议建设单位在工程招标时，将有关环境保护、文物保护、文明施工及本《报告书》所提出的环保措施的内容列入标书，明确施工单位在施工期的环境保护责任与义务，同时加强施工期环境保护和文物保护的监督与约束。

（2）施工期除采用“就近便道法”分流车辆外，还应与交通管理部门协商，合理安排施工车辆的路线和时间，减少对城市交通的影响。

（3）扬尘是施工期最突出的污染源之一，应按照《上海市大气污染防治条例》、《上海市清洁空气行动计划（2018～2022）》、《上海市扬尘污染防治管理办法》、“关于印发《贯彻<上海市扬尘污染防治管理办法>实施意见》的通知”、《上海市建设工地施工扬尘控制若干规定》等办法和规定的要求，有效防治扬尘污染，在拟建项目施工区域的周边必须设置不低于2米的固定式硬质围挡，以防止施工区扬尘对外界的影响；施工单位应当落实专人负责设施的维护，定期巡查，并做好清洁保养工作，及时修复或调换破损、污损的维护设施；施工机械在管道施工等施工过程中涉及挖土、装土、堆土等作业时，应当采用撒雾状水等措施，防止扬尘污染；在工地内设置车辆冲洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施，在运输车辆驶出工地前，做好冲洗、遮蔽、保洁工作，防止建筑材料和建筑垃圾、渣土的散落；沿线运输物料的道路、进出堆场的道路应及时进行洒水处理，建设单位应要求施工单位自备洒水车，一般每天可洒水两次，在干燥炎热的夏季或大风天气，应适当增加洒水次数，保证路面无扬尘；水泥、砂石和石灰等易洒落散装物料在装卸、使用、运输、转运和临时存放等全部过程中，应采取防风遮盖措施以减少扬尘；根据《上海市建设交通委等关于本市限期禁止工程

施工使用现场搅拌砂浆的通知》，上海所有新建、改建、扩建工程施工禁止使用现场搅拌砂浆，需按规定使用预拌砂浆，限期淘汰现场砂石料堆场和砂浆拌机，减少施工现场扬尘污染源；混凝土搅拌站禁止现场露天搅拌。每台搅拌机需配备强制性除尘机。

（4）城区段施工噪声扰民影响大，为防治施工期噪声影响，夜间应禁止施工，因特殊需要必须连续作业的，需办理《夜间施工许可证》，并公告附近居民；在高考、中考期间和高考、中考前半个月内，除按国家有关环境噪声标准对各类环境噪声源进行严格控制外，还禁止进行产生噪声超标和扰民的建筑施工作业。

（5）建设单位和施工单位应根据上海市城市排水的规定，积极征求水行政主管部门的意见和要求，并取得临时排水许可证；主要工点应设置临时性的沉砂池和化粪池，并修建排污管线至规定的排放点。

（6）施工期应按国家标准及上海市的法规，安排施工方式和时间，防止施工噪声对沿线环境造成严重影响，必要时采取工程措施减低施工噪声。

（7）对施工临时占用的城市绿地，工程后原则上应全部采取植物措施予以恢复；对永久占用的城市绿地，应尽可能采取植物措施对建筑硬质空间进行软覆盖。

（8）妥善处理市民投拆，建议建设单位、施工单位成立“协调办”，及时解决居民投诉，尽量争取市民的支持和谅解。

（9）加强施工期地下水位和地表建筑物的观测、预报工作，实时监控，对可能发生涌水的地带应及时采取有效措施治理，以防涌水和地表塌陷等突发性事件发生。

（10）建设单位和施工单位应按渣土办指定的消纳场地消纳渣土，并履行水土保持义务，渣土运输车辆应满足有关规定要求。

（11）施工过程中如发现地下文物，应立即停止施工，保护现场，并及时通知文物、公安、工商等相关部门，由其派员到场处理。

15.3 规划、环境保护设计、管理性建议

15.3.1 工程沿线用地规划建议

工程沿线土地的合理规划和利用，对预防工程建设引发的环境污染，其意义非常突出。为此，本评价提出以下土地规划和利用建议：

（1）科学规划建筑物的布局，临近地下线路振动源的第一排建筑宜规划为商业、厂房等非振动敏感建筑；结合城区的建设改造，有条件时考虑拆除靠振源较近的居民房屋，结合绿化设计和建筑物布局的重新配置，为新开发的房屋留出振动防护距离，

使之对敏感建筑物的影响控制在标准允许范围内。

（2）为预防环控系统噪声影响和风亭排气异味的影响，拟建风亭、冷却塔周围15m以内区域不宜新建自身防异味能力差、面向风亭或冷却塔开窗通风的居民住宅、学校、医院等敏感目标。对于新开发区域，规划部门应根据噪声章节所列的噪声防护距离，新建的敏感建筑距风亭、冷却塔应有一定的控制距离，否则应按《噪声法》规定提高其建筑隔声要求，使室内环境满足使用功能要求。

15.3.2　景观、古树、文物保护设计建议

（1）工程施工前，建设单位应委托相关单位就地下文物埋藏区和潜在文物埋葬区内的线路进行考古调查、勘探，并对勘探过程中发现的目前尚未列入文物保护单位的古遗迹及地下埋藏予以保护。在施工过程中，如发现文物、遗迹，应立即停止施工并采取保护措施如封锁现场、报告上海市文物管理部门，由其组织采取合理措施对文物、遗迹进行挖掘，之后工程方可继续施工。

（2）本工程的风亭、车站出入口设置时，应从保护传统景观、尊重地方特色等理念出发，注重上海生态城市建设和现代风貌的和谐统一。在满足工程进出、通风需求的前提下，应力求其与周边城市功能相融合、与周边建筑风格、景观相协调。可设计低矮型风亭，在风亭周边密植灌、草等复层植被，利用植被的调和作用，使风亭、车站出入口的建筑空间与周边环境融为一体，创造人与自然和谐相处的生态环境。

（3）在工程设计阶段应作好对永久占地和临时占地的合理规划，尽量少占绿地，尽可能减少由于轨道工程建设对沿线城市绿地的影响。对工程占用的绿地，建设单位应在认真履行各项报批手续的基础上，严格按批准的用地范围进行施工组织，对占用的绿地进行必要的恢复补偿，尽快恢复其生态功能。

（4）本工程在建设过程中应注意加强场区内的绿化和生态建设，注重对该地区生态环境的保护。对工程沿线用地合理规划，预留绿化用地，对各用地范围内加强绿化设计。工程施工期间应尽量保护征地及沿线范围内的植被，尽量减少对临时用地、作业区周围的林木、草地、灌丛等植被的损坏；运营期动车运用所等场地全面实行绿化，绿化树种满足与周边景观相协调、改善生态平衡、美化、优化沿线环境的要求。绿化选择树种应以本地乡土植物为主，与周围植被形成稳定的群落结构，维护当地生态系统的稳定性及生物多样性。

（5）应优化施工工艺和施工组织设计、严格控制施工场界及加强施工监理，将

市域线建设对周边的影响降至最低；此外，还应严格控制车站施工期污水和弃渣的排放去向，严禁乱排乱弃，车站运营期污水应尽量纳入城市污水管网。

（6）施工单位应结合上海市气候特征，根据区内降雨特点，制订土石方工程施工组织计划，避开雨季进行大规模土石方工程施工；进行土石方工程施工时，应采取必要的水土保持措施，同步进行路面的排水工程，预防雨季路面形成的径流直接冲刷造成开挖立面坍塌或底部积水。施工弃渣应及时清运，填筑的路基面及时压实，并做好防护措施；雨季施工做好施工场地的排水，保持排水系统通畅。

15.3.3　工程设备选型、线路（构筑物）布置建议

（1）在本工程车辆选型中，除考虑车辆的动力和机械性能外，还应重点考虑其噪声、振动防护措施及其指标，优先选择噪声、振动值低、结构优良的车辆。

（2）风机和冷却塔是地下区段对外环境产生影响的最主要噪声源，因而风机和冷却塔在满足工程需要的前提下，优先选用噪声值低、结构优良的产品。

（3）风亭、冷却塔设置应力求与周边城市功能融合、与周边建筑风格相协调；并布置在下风向，排风口朝向道路、进风口背向道路。

15.3.4　运营管理建议

加强轮轨的维护、保养，定期镟轮和打磨钢轨，对小半径曲线段涂油防护，以保证其良好的运行状态，以减少噪声、振动影响。

15.4　环境污染治理工程措施

15.4.1　噪声污染治理措施

本工程噪声治理措施如下：

对新成路站 2 号风亭、七宝站 3 号风亭及丰茂路站-南翔站 1 号中间风井采取加强消声处理的措施，并要求风亭的出风口不正对敏感目标，新成路站 2 号风亭处冷却塔采用超低噪声冷却塔，并在冷却塔外加隔声罩，或具有同等效果的消声措施。因此，风亭消声措施共需投资 130 万，冷却塔降噪措施投资 100 万。

15.4.2　振动污染治理措施与建议

评价建议的减振措施如下：

对敏感建筑室内振动或二次结构噪声预测超标的敏感点的 38 处敏感点采取较高减振措施，共计 12210 延米，需投资 14652 万元。对 9 处敏感点采取减振措施后室内振动或二次结构噪声仍无法满足要求的敏感建筑，实施功能置换或拆迁。

古猗园临近线路 CK17+850~CK18+200 段右线较高等级减振措施，设置长度 350 延米，投资约 420 万元。

建议建设单位加强运营期环境监测，对运营期采取措施后仍受振动或二次结构噪声影响的超标敏感点，采取功能置换措施。

15.5 地表水污染防治措施

运营期各车站污水均纳入市政污水管网，最终进行污水处理厂处理。区域内污水管网建设较为完善，污水均可排入周边市政排水系统，最终进入上海上海嘉定新城污水处理有限公司、上海城投竹园污水处理建设发展有限公司和上海城投污水处理有限公司白龙港污水处理厂进行深度处理。

施工期污水处理措施：施工场地设置集水沉沙池 21 个，新增投资约 21 万元。

15.6 排风亭异味防治措施

（1）为更有效地减轻其异味影响，应在其风亭周围种植乔木、并将风口背向居民等敏感点一侧。

（2）地下车站应采用符合国家环境标准的装修材料，这样既有利于保护人群身体健康，又可减轻运营初期风亭排气异味对周围环境的影响，使地下车站风亭周界监控点臭气浓度满足《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）的要求。

15.7 环保措施投资

本工程环保措施投资合计 15573 万元。

表 15.7-1 环保工程措施及投资估算汇总表

环境要素	措施类别	措 施 内 容	投资估算（万元）
生态环境	景观要求	本工程风亭、车站出入口设置时，在满足工程进出、通风需求的前提下，应力求其与周边城市功能相融合、与周边建筑风格、景观相协调。	计入工程费
		可在风亭周边密植灌、草等复层植被，利用植被的调和作用，将建筑的硬质空间围合成柔性空间，增加景观的生态功能，并消除风亭异味影响。	计入工程费
	绿 化	合理规划永久占地和临时占地，尽量少占绿地，尽可能减少由于轨道工程建设对沿线城市绿地系统的影响；对工程占用的绿地、树木，建设单位应在认真履行各项报批手续的基础上，进行必要的迁移、恢复补偿，尽快恢复其生态功能；运营期车辆段等场地全面实行绿化。绿化树种选用本地乡土植物。	计入工程费
声环境	风亭、冷却塔降噪措施	新成路站 2 号风亭、七宝站 3 号风亭及丰茂路站-南翔站 1 号中间风井采取加强消声处理的措施，并要求风亭的出风口不	230

环境要素	措施类别	措　施　内　容	投资估算（万元）
		正对敏感目标，新成路站 2 号风亭处冷却塔采用超低噪声冷却塔，并在冷却塔外加隔声罩，或具有同等效果的消声措施。	
	施工期降噪措施	施工场地设置施工围挡	计入工程费
振动环境	减振措施	对敏感建筑室内振动或二次结构噪声预测超标的敏感点的 38 处敏感点采取较高减振措施，共计 12210 延米。对 9 处敏感点采取减振措施后室内振动或二次结构噪声仍无法满足要求的敏感建筑，实施功能置换或拆迁。 古猗园临近线路 CK17+850~CK18+200 段右线较高等级减振措施，设置长度 350 延米。	15072
水环境	车站污水处理	处理后排入相应市政污水管网。	计入工程费
	施工期污水防治	施工场地设置集水沉沙池	21
环境空气	消除异味影响	风亭口背对敏感目标	/
	施工期治理场地洒水、运输车辆冲洗槽		计入工程费
环境监测	施工期监测费		50
环保监理	环保监理费用		200
环保投资合计			15573

16　环境影响评价结论

16.1　工程概况

（1）项目概况

上海轨道交通市域线嘉闵线工程是上海市融合轨道交通“三网”、打造立体化公共交通体系的重要组成；是轨道交通市域线网络重要的南北向主轴干线；是联系郊区新城与中心城的轨道交通市域快线骨干；是与邻近城市市域轨道交通、国铁互联互通，服务近沪地区客流，并通过多线换乘分解及扩大铁路主客站功能，缓解枢纽集疏运压力的主要线路。

本项目是推行城际出行公交化运营、强化上海大都市圈区域一体化发展的需要；是上海市无缝衔接内外交通、通过轨道交通“三网融合”共享资源、打造立体化公共交通体系的需要；是支撑郊区新城和新市镇内向协同发展、外向开拓发展的双重需要；是对虹桥主客站功能优化调整、释放进一步发展后劲的需要。

嘉闵线是上海轨道交通市域线网 9 条射线之一，工程途径嘉定区、闵行区 2 个行政区，自北向南串联了嘉定新城、虹桥枢纽、闵行等重要新城及交通枢纽。本工程正线总长度为 44.04km，其中地下段 41.36km，地面段 2.68km，含虹桥枢纽工程嘉闵线范围；另外包含马东动车运用所走行线左线 1.838km（DCDIK0+000~DCDIK1+838），右线 1.773km（DCDIYK0+000~DCDIYK1+773）。本工程为市域线，双线，设计速度目标值 160km/h，开行市域动车组 8 辆编组。全线按总工期 6 年考虑。本工程投资估算 3466334 万元，技术经济指标为 7.87 亿元/正线公里。

（2）项目组成

嘉定城北路站（含）至闵行银都路站（含）（CK0+000.00~CK44+201.10）。本工程正线总长度为 44.04km，其中地下段 41.36km，地面段 2.68km。马东动车运用所走行线左线 1.838km，右线 1.773km。设城北路、新成路、嘉戬公路、丰茂路、南翔、金园五路、金运路、天山路、迎宾三路、沪星路、七宝、七莘路、莘建路、银都路 14 座车站。新建 1 座沪星路牵引变电所。

（3）研究年度

初期：2030 年、近期：2037 年、远期：2052 年。

16.2　工程环境影响评价

16.2.1 声环境影响评价

（1）现状评价

工程评价范围内共有噪声敏感点 6 处，位于地下车站风亭、冷却塔周边。

本次评价中共设置布设 5 个监测断面共 7 个监测点，沿线敏感目标环境噪声现状值昼间为 54.3～65.7dB（A）、夜间为 50.2～55.1dB（A），对照 GB3096-2008 相应标准，敏感点昼间有杜东 1 敏感点噪声超标，超标量为 3.6dB（A），夜间有牡丹花园及杜东 2 敏感点昼间噪声超标，超标量为 0.1～6.7dB（A），超标原因为受七莘路及澄浏南路道路交通噪声影响。

（2）预测评价

纯粹受环控设备噪声的影响（不叠加背景），昼间、夜间实际运营时段内 6 处敏感点等效 A 声级分别为 43.4～60.1dB(A)和 43.4～60.1dB(A)；各敏感点处环控设备噪声在叠加了背景噪声之后，昼间和夜间实际运营时段等效连续 A 声级分别为 54.7～65.7dB(A)和 51.6～60.6dB(A)，分别较现状值增加 0.2～5.9dB(A)和 0.3～10.4dB(A)。对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准，杜东 1 处敏感点昼间噪声超标，超标量为 3.8dB(A)；大成名庭 2、牡丹花园以及杜东 3 处敏感点夜间噪声超标，超标量为 0.3～7.6dB(A)。

（3）噪声污染防治措施方案

1、合理选择设备及类型

①在满足工程通风要求的前提下，尽量采用低噪声、声学性能优良的风机。

②选择低噪声或超低噪声型冷却塔，下阶段设计中应进一步优化冷却塔的位置，并采用消声、隔声等措施，应满足相应声环境功能区的环境要求。

2、加强市域线的运营期管理

采取镟轮和打磨钢轨的措施保持车轮踏面圆整，钢轨表面光滑，降低噪声、振动影响。加强车辆基地的运营管理、提高司乘人员的环保意识，控制鸣笛；禁止夜间进行试车作业和高噪声车间的生产作业。

3、城市规划及建筑物合理布局

对于新开发区，地下段规划部门应根据本评价预测的噪声防护距离，新建的敏感建筑距风亭、冷却塔应有一定的控制距离。对于临近工程风亭、冷却塔的建筑应优先规划为商业用房，不宜规划建设居民区、学校、医院等噪声敏感建筑，新建的敏感建

筑距风亭、冷却塔应有一定的控制距离。

4）敏感点噪声治理工程

对新成路站 2 号风亭、七宝站 3 号风亭及丰茂路站-南翔站 1 号中间风井采取加强消声处理的措施，并要求风亭的出风口不正对敏感目标，新成路站 2 号风亭处冷却塔采用超低噪声冷却塔，并在冷却塔外加隔声罩，或具有同等效果的消声措施。因此，风亭消声措施共需投资 130 万，冷却塔降噪措施投资 100 万。

16.2.2　环境振动影响评价结论

（1）现状评价

本工程沿线敏感点的环境振动主要来自社会生活振动或少量道路交通振动，无较强振动源，振动环境现状质量较好。

本工程沿线评价范围内共有环境振动敏感点 103 处，包括学校、养老院、医院、科研机构、机关、行政单位 29 处，其余 74 处均为居民住宅。地下线沿线距线路外轨中心线 0～5m 范围内有 12 处敏感点，5～20m 范围内有 34 处敏感点，20～50m 范围内有 57 处敏感点。

沿线敏感点环境振动值昼间在 54.2~75.9dB 之间，夜间在 51.5～64.9dB 之间，昼间超标量 0.1~3.2dB，夜间均达标。主要为道路交通引起振动超标。

（2）预测评价

（一）敏感目标室外振动预测结果分析

在未采取减振措施情况下，本工程沿线 103 处环境振动敏感点的室外振动 VLzmax，初、近、远期预测值分别为：

左线敏感点昼间 VLzmax 预测值为 64.8～79.4dB，昼间超标敏感点 18 处，超标量 0.5～9.1dB；夜间 VLzmax 预测值为 63.8～78.4dB，夜间超标敏感点 25 处，超标量 0.1-11.1dB。

右线敏感点昼间 VLzmax 预测值为 65.6～81.0dB，昼间超标敏感点 20 处，超标量 0.3～9.4dB；夜间 VLzmax 预测值为 64.6~80.0dB，超标敏感点 29 处，超标量 0.1～11.4dB。

未采取减振措施情况下，其余敏感建筑室外振动预测值 VLzmax 昼、夜间可满足 GB 10070-88 限值要求。

（二）敏感目标室内振动预测结果分析

在未采取减振措施情况下，本工程沿线 103 处环境振动敏感点的室内振动 VLzmax，初、近、远期预测值分别为：

左线敏感点昼间 VLzmax 预测值为 57.1~77.1dB，昼间超标敏感点 3 处，超标量 0～7.1dB；夜间 VLzmax 预测值为 56.1～76.1dB，夜间超标敏感点 4 处，超标量 0～9.1dB。

右线敏感点昼间 VLzmax 预测值为 56.7~79.1dB，昼间超标敏感点 8 处，超标量 0.9～7.5dB；夜间 VLzmax 预测值为 55.7～78.2dB，夜间超标敏感点 7 处，超标量 0.4～9.5dB。

未采取减振措施情况下，其余敏感建筑室内振动预测值 VLzmax 昼、夜间可满足 DB31/T 470 限值要求。

（三）二次结构噪声预测结果分析

1、初期室内二次结构噪声预测结果

（1）根据 JGJ/T 170 标准要求，室内结构噪声评价量为列车通过时段的 A 声级（16-200Hz）。

昼间列车左线运行引起室内最大声级为 31.8~50.9dB(A)，右线为 31.3~52.7dB(A)；夜间左线室内最大声级为 30.8~49.9dB(A)，右线为 30.3~51.7dB(A)。对照 JGJ/T 170 标准限值要求，昼间左线超标量 0.1~12.9dB(A)，右线超标量 0.1~13.1dB(A)，超标敏感点 19 处。夜间左线超标量 0.0~14.9dB(A)，右线超标量 0.0~15.1dB(A)，超标 27 处。

（2）根据 DB31/T 470 标准要求，室内结构噪声评价量为昼间、夜间运行时段等效连续 A 声级 L_{Aeq}、夜间单车引起最大声级 L_{Amax}，频率范围 20-20000Hz。

嘉闵线初期预测结果为昼间室内 L_{Aeq}：18.4~33.8dB(A)、夜间运行时段室内 L_{Aeq}：13.0~28.4dB(A)、夜间左线最大声级 L_{Amax}：30.9~50.0dB(A)、夜间右线最大声级 L_{Amax}：30.4~51.9dB(A)。对照 DB31/T 470 标准限值，昼间、夜间运行时段等效连续 A 声级均可达标。夜间允许最大声级超标量 0.5~10.3dB(A)，超标敏感点 12 处。

2、近期室内二次结构噪声预测结果

（1）根据 JGJ/T 170 标准要求，室内结构噪声评价量为列车通过时段的 A 声级（16-200Hz）。

昼间列车左线运行引起室内最大声级为 31.8~50.9dB(A)，右线为 31.3~52.7dB(A)；夜间左线室内最大声级为 30.8~49.9dB(A)，右线为 30.3~51.7dB(A)。对照 JGJ/T 170 标准限值要求，昼间左线超标量 0.1~12.9dB(A)，右线超标量 0.1~13.1dB(A)，超标敏感

点 19 处。夜间左线超标量 0.0~14.9dB(A)，右线超标量 0.0~15.1dB(A)，超标 27 处。

（2）根据 DB31/T 470 标准要求，室内结构噪声评价量为昼间、夜间运行时段等效连续 A 声级 L_{Aeq}、夜间单车引起最大声级 L_{Amax}，频率范围 20-20000Hz。

嘉闵线近期预测结果为昼间室内 L_{Aeq}：18.8~34.7dB(A)、夜间运行时段室内 L_{Aeq}：13.0~28.4dB(A)、夜间左线最大声级 L_{Amax}：30.9~50.0dB(A)、夜间右线最大声级 L_{Amax}：30.4~51.9dB(A)。对照 DB31/T 470 标准限值，昼间、夜间运行时段等效连续 A 声级均可达标。夜间允许最大声级超标量 0.5~10.3dB(A)，超标敏感点 12 处。

3、远期室内二次结构噪声预测结果

（1）根据 JGJ/T 170 标准要求，室内结构噪声评价量为列车通过时段的 A 声级（16-200Hz）。

昼间列车左线运行引起室内最大声级为 31.8~50.9dB(A)，右线为 31.3~52.7dB(A)；夜间左线室内最大声级为 30.8~49.9dB(A)，右线为 30.3~51.7dB(A)。对照 JGJ/T 170 标准限值要求，昼间左线超标量 0.1~12.9dB(A)，右线超标量 0.1~13.1dB(A)，超标敏感点 19 处。夜间左线超标量 0.0~14.9dB(A)，右线超标量 0.0~15.1dB(A)，超标 27 处。

（2）根据 DB31/T 470 标准要求，室内结构噪声评价量为昼间、夜间运行时段等效连续 A 声级 L_{Aeq}、夜间单车引起最大声级 L_{Amax}，频率范围 20-20000Hz。

嘉闵线远期预测结果为昼间室内 L_{Aeq}：19.3~35.2dB(A)、夜间运行时段室内 L_{Aeq}：13.0~28.4dB(A)、夜间左线最大声级 L_{Amax}：30.9~50.0dB(A)、夜间右线最大声级 L_{Amax}：30.4~51.9dB(A)。对照 DB31/T 470 标准限值，昼间、夜间运行时段等效连续 A 声级均可达标。夜间允许最大声级超标量 0.5~10.3dB(A)，超标敏感点 12 处。

（3）污染防治措施建议

本次评价建议的减振措施如下：

对敏感建筑室内振动或二次结构噪声预测超标的敏感点的 38 处敏感点采取较高减振措施，共计 12210 延米，需投资 14652 万元。对 9 处敏感点采取减振措施后室内振动或二次结构噪声仍无法满足要求的敏感建筑，实施功能置换或拆迁。

古猗园临近线路 CK17+850~CK18+200 段右线较高等级减振措施，设置长度 350 延米，投资约 420 万元。

建议建设单位加强运营期环境监测，对运营期采取措施后仍受振动或二次结构噪声影响的超标敏感点，采取功能置换措施或拆迁。

16.2.3　电磁环境影响评价结论

（1）现状评价

本工程新建牵引变电所选址处电磁环境背景值较小，符合且大大低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m，工频磁场 100μT 的限值要求。

（2）牵引变电所影响预测评价

沪星路牵引变电所建成后其产生的工频电场强度、磁感应强度均符合 GB 8702-2014《电磁环境控制限值》中规定的工频电场 4kV/m，工频磁感应强度 0.1mT 的限值要求。拟建牵引变电所评价范围内没有敏感点，选址可行。

（3）电磁防护措施

本工程变电所选址位置评价范围内无敏感点，选址基本合理。根据类比分析可知，牵引变电所在围墙处产生的工频电场和工频磁感应强度符合GB8702-2014中规定的相关限值要求。

建议牵引变电所设计除应符合现行国家设计标准规范要求，同时应满足相关环境保护要求。设备的选择和订货应将环境保护要求写进合同条款。安装和维护高压设备时，要保证带电设备具有良好的保护接地和工作接地；对电力线路的绝缘子要求表面保持清洁和不积污，避免爬电和污闪；金属构件间保持良好的连接，避免间隙性火花放电。

16.2.4　地表水环境影响评价结论及建议

（1）本工程建成后各车站产生的生活污水经处理后排入市政污水管道，纳入城市污水处理厂统一处理，水质满足 DB31/199-2018《污水综合排放标准》三级标准限值要求。

（2）工程建设对周边水体环境的影响主要集中在施工期。沿线市政排水系统较完善，通过加强施工期环境管理，施工场地污废水经预处理达标后排入市政排水系统，不会对周边水环境造成影响。

建议如下：

（1）施工过程中可能因拆迁而产生的建筑垃圾，应事先向区环保部门申请，并应及时按照上海市绿化市容行政管理部门的规定对建筑垃圾及弃渣进行统一处置；雨天施工时必须在临时弃土、堆料表面加盖覆盖物，以防止弃土在暴雨的冲刷下，进入市政雨水管网，对地表水体造成污染；施工场地增设沉砂池，使施工污水进行沉淀后

排入城市雨水系统；施工人员临时驻地设置临时移动厕所，以减少对周边水体的水质的影响。

（2）在工程施工场地内构筑集水沉沙池，收集高浊度泥浆水，经过沉沙、除渣处理后排入市政污水管网。预计工程需增加集水沉沙池约 21 个，增加费用约 21 万元。

16.2.5 环境空气影响评价结论

扬尘是施工期主要污染源之一，应按照《上海市大气污染防治条例》、《上海市清洁空气行动计划（2018～2022）》、《上海市扬尘污染防治管理办法》、“关于印发《贯彻<上海市扬尘污染防治管理办法>实施意见》的通知”、《上海市建设工地施工扬尘控制若干规定》等办法和规定的要求，有效防治扬尘污染，在拟建项目施工区域的周边必须设置不低于 2 米的固定式硬质围挡，以防止施工区扬尘对外界的影响；施工单位应当落实专人负责设施的维护，定期巡查，并做好清洁保养工作，及时修复或调换破损、污损的维护设施；施工机械在管道施工等施工过程中涉及挖土、装土、堆土等作业时，应当采用撒雾状水等措施，防止扬尘污染；在工地内设置车辆冲洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施，在运输车辆驶出工地前，做好冲洗、遮蔽、保洁工作，防止建筑材料和建筑垃圾、渣土的散落；沿线运输物料的道路、进出堆场的道路应及时进行洒水处理，建设单位应要求施工单位自备洒水车，一般每天可洒水两次，在干燥炎热的夏季或大风天气，应适当增加洒水次数，保证路面无扬尘；水泥、砂石和石灰等易洒落散装物料在装卸、使用、运输、转运和临时存放等全部过程中，应采取防风遮盖措施以减少扬尘；根据《上海市建设交通委等关于本市限期禁止工程施工使用现场搅拌砂浆的通知》，上海所有新建、改建、扩建工程施工禁止使用现场搅拌砂浆，需按规定使用预拌砂浆，限期淘汰现场砂石料堆场和砂浆拌机，减少施工现场扬尘污染源；混凝土搅拌站禁止现场露天搅拌。每台搅拌机需配备强制性除尘机。

本工程运营后，可替代公汽运输所减少的汽车尾气污染物排放量，整体上对改善城市环境空气质量是有利的。本次工程设计排风口距敏感建筑均能满足 15m 以远的要求。为更有效地减轻其异味影响，应在其风亭周围采取乔灌结合进行绿化设计、并将风口背向居民等敏感点一侧。

16.2.6 生态影响评价结论及建议

（1）本工程主要沿既有道路地下敷设，基本不会对沿线土地利用现状造成影响。

（2）本工程建成运营后，将提高沿线地区各功能斑块景观的通达性，使沿线功

能斑块之间各种生态流输入、输出运行通畅，保证了城市的高效运转，提高了城市景观生态体系的稳定性，确保了沿线各区的健康发展。

（3）根据景观美学分析及类比调查分析，在设计中充分运用融合法、隐蔽法设计，可以使本工程的车站进出口与风亭等地面建筑物与周边环境保持协调。

（4）轨道交通的建设在节约土地资源和能源方面优势明显，且有利于沿线土地资源的整合与改造，缓解区域土地利用紧张状况，提高土地利用效率；轨道交通采用电力能源，实现大气污染物的零排放，由于替代了部分地面汽车交通，减少了汽车尾气的排放，因而有利于降低空气污染负荷，符合生态建设要求。

（5）本工程距离古猗园本体较远，通过加强施工期管理、沉降监测并采取高等级减振措施，工程的建设和运营不会对古猗园造成影响。

建议如下：

（1）在工程设计阶段应作好对永久占地和临时占地的合理规划，尽量少占绿地，尽可能减少由于轨道工程建设对沿线城市绿地系统的影响。对工程占用的绿地，建设单位应在认真履行各项报批手续的基础上，严格按批准的用地范围进行施工组织，对占用的绿地进行必要的恢复补偿，尽快恢复其生态功能。

（2）应优化施工工艺和施工组织设计、严格控制施工场界及加强施工监理，将轨道交通建设对周边的影响降至最低；此外，还应严格控制车站施工期污水和弃渣的排放去向，严禁乱排乱弃，车站运营期污水应尽量纳入城市污水管网。

（3）施工单位应结合沿线地区气候特征，根据区内降雨特点，制订土石方工程施工组织计划，避开雨季进行大规模土石方工程施工；进行土石方工程施工时，应采取必要的水土保持措施，同步进行路面的排水工程，预防雨季路面形成的径流直接冲刷造成开挖立面坍塌或底部积水。施工弃渣应及时清运，填筑的路基面及时压实，并做好防护措施；雨季施工做好施工场地的排水，保持排水系统通畅。

16.2.7 固体废物影响评价结论

根据类比调查资料，预测本工程固体废物排放总量为335～590t/a，从对既有轨道交通车站固体废物处置调查来看，各站垃圾由环卫工人收集后，统一交由城市垃圾处理场处置，对环境影响很小。

16.2.8 公众参与

建设单位于2021年4月和5月组织开展了本项目的环境影响评价公众与工作，公

众参与范围和对象为本次环境影响评价范围内的敏感目标，首次公示公众参与方式包括网络公示、张贴公告、报纸公开。首次公示期间共收到28封邮件，有4封填写了“建设项目环境影响评价公众意见表”；报批前公示期间未收到意见；2次公示期间无反对意见。

16.3 总结论

上海轨道交通市域线嘉闵线工程建设符合《上海市城市总体规划（2017-2035年）》、《上海市轨道交通近期建设规划（2017-2025年）环境影响报告书》、《上海市生态保护红线》的要求。

上海轨道交通市域线嘉闵线工程是上海市域网络中南北向的骨架线路；是服务于城市西侧嘉定、松江、奉贤新城及金山滨海地区与主城区之间快速出行的重要放射线路；是支撑长三角更高质量一体化发展的重要交通基础设施；是与多条不同层次轨道交通线路衔接实现多网融合的重要线路。本项目是是强化上海市内外交通衔接，构建多网融合、立体化公共交通体系的需要，是支撑新城和新市镇内向协同发展、外向开拓发展的双重需要，是推行城际出行公交化运营、促进长三角地区交通高质量一体化发展的需要，是提高虹桥枢纽旅客集散能力、强化枢纽复合功能的需要。项目建设是非常必要的。

本工程采用先进的城市快速交通系统，它以电力驱动，沿线无大气污染等环境问题，并由于能替代部分公交汽车而减少了汽车尾气排放，有利于改善城市的大气环境，是一种绿色交通工具。在严格落实了本报告中提出的环保措施后，工程对环境的负面影响可以得到有效控制和减缓。在切实做好环境保护工作的前提下，工程满足经济建设与环境协调发展的原则，具有经济、社会、环境效益协调统一性，工程建设具有环境可行性。

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：上海申铁投资有限公司　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	上海轨道交通市域线嘉闵线工程			建设内容	嘉定城北路站（含）至闵行银都路站，含虹桥枢纽嘉闵线范围；新建14座地下车站，不含虹桥站；马东动车运用所动车走行线左线1.883km，右线1.773km；新建沪星路牵引变电所1座。			
	项目代码								
	环评信用平台编号	rf5461							
	建设地点	上海市嘉定区、闵行区			建设规模	本工程正线总长度为44.04km，其中地下段41.36km，地面段2.68km；新建14座地下车站，建筑面积约449093m²。			
	项目建设周期（月）	72.0			计划开工时间	2021年6月			
	建设性质	新建			预计投产时间	2027年6月			
	环境影响评价行业类别	132 新建、增建铁路			国民经济行业类型及代码	5313 普通铁路旅客运输			
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）		项目申请类别	新申报项目			
	规划环评开展情况	已开展并通过审查			规划环评文件名	上海市轨道交通近期建设规划（2017-2025年）环境影响报告书			
	规划环评审查机关	中华人民共和国环境保护部			规划环评审查意见文号	环审〔2017〕127号			
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度		纬度		占地面积（平方米）		环评文件类别	
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度 121.233004		起点纬度 31.39259		终点经度 121.392184	终点纬度 31.084817	工程长度（千米）	44.04
	总投资（万元）	3466334.00			环保投资（万元）	15773.00		所占比例（%）	0.46%
建设单位	单位名称	上海申铁投资有限公司	法定代表人	蔡蔚	评价单位	单位名称	中铁上海设计院集团有限公司	统一社会信用代码	91310000133031388G
			主要负责人	姚嘉杰		编制主持人	姓名 钦濂	联系电话	13816329576
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91310101746161214D	联系电话	13916118137			信用编号	BH007846	
							职业资格证书管理号	07353143507310271	
	通讯地址	上海市黄浦区北京西路275号				通讯地址	上海市共和新路1265号		

污染物排放量	污染物	现有工程（已建+在建）①实际排放量（吨/年）	现有工程（已建+在建）②许可排放量（吨/年）	本工程（拟建或调整变更）③预测排放量（吨/年）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）④"以新带老"削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	区域削减量来源（国家、省级审批项目）
废水	废水量(万吨/年)			9.716			9.716		
	COD			19.418			19.418		
	氨氮			2.233			2.233		
	总磷								
	总氮								
	铅								
	汞								
	镉								
	铬								
	类金属砷								
	其他特征污染物								
废气	废气量（万标立方米/年）								
	二氧化硫								
	氮氧化物								
	颗粒物								
	挥发性有机物								
	铅								
	汞								
	镉								
	铬								
	类金属砷								
	其他特征污染物								

项目涉及法律法规规定的保护区情况	生态保护目标 \ 影响及主要措施	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线							□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	自然保护区				核心区、缓冲区、试验区			□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）			/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）			/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	风景名胜区			/	核心景区、一般景区			□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	其他							□避让□减缓□补偿□重建（多选）

主要原料及燃料信息	主要原料					主要燃料					
	序号	名称	年使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分（%）	硫分（%）	年最大使用量	计量单位

大气污染治理与排放信息		序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
	有组织排放（主要排放口）				序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称

大气污染治理与排放信息		序号（编号）	无组织排放源名称	污染物排放		
	无组织排放			污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称

水污染治理与排放信息（主要排放口）		序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
	车间或生产设施排放口				序号（编号）	名称	污染防治设施处理水量（吨/小时）		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

水污染治理与排放信息（主要排放口）		序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
	总排放口（间接排放）					名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
		1	城北路站	/		上海嘉定新城污水处理有限公司	91310114749596547X001V	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	COD	200.00	1.387	DB31/199-2018《污水综合排放标准》三级标准限值
		2	新成路站	/		上海嘉定新城污水处理有限公司	91310114749596547X001V	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	COD	200.00	1.387	DB31/199-2018《污水综合排放标准》三级标准限值
		3	嘉戬公路站	/		上海嘉定新城污水处理有限公司	91310114749596547X001V	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	COD	200.00	1.387	DB31/199-2018《污水综合排放标准》三级标准限值
		4	丰茂路站	/		上海嘉定新城污水处理有限公司	91310114749596547X001V	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	COD	200.00	1.387	DB31/199-2018《污水综合排放标准》三级标准限值
		5	南翔站	/		上海嘉定新城污水处理有限公司	91310114749596547X001V	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	COD	200.00	1.387	DB31/199-2018《污水综合排放标准》三级标准限值
		6	金园五路站	/		上海嘉定新城污水处理有限公司	91310114749596547X001V	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	COD	200.00	1.387	DB31/199-2018《污水综合排放标准》三级标准限值
		7	金运路站	/		上海城投竹园污水处理建设发展有限公司	J0231011500004	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	COD	200.00	1.387	DB31/199-2018《污水综合排放标准》三级标准限值
		8	天山路站	/		上海城投竹园污水处理建设发展有限公司	J0231011500004	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	COD	200.00	1.387	DB31/199-2018《污水综合排放标准》三级标准限值
		9	迎宾三路站	/		白龙港污水处理厂	J0231011500001	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	COD	200.00	1.387	DB31/199-2018《污水综合排放标准》三级标准限值
		10	沪星路站	/		白龙港污水处理厂	J0231011500001	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	COD	200.00	1.387	DB31/199-2018《污水综合排放标准》三级标准限值
		11	七宝站	/		白龙港污水处理厂	J0231011500001	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	COD	200.00	1.387	DB31/199-2018《污水综合排放标准》三级标准限值
		12	七莘路站	/		白龙港污水处理厂	J0231011500001	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	COD	200.00	1.387	DB31/199-2018《污水综合排放标准》三级标准限值
		13	莘建路站	/		白龙港污水处理厂	J0231011500001	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	COD	200.00	1.387	DB31/199-2018《污水综合排放标准》三级标准限值
		14	银都路站	/		白龙港污水处理厂	J0231011500001	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	COD	200.00	1.387	DB31/199-2018《污水综合排放标准》三级标准限值

		序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放			
	总排放口（直接排放）					名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外运
固体废物信息	一般工业固体废物				/	/						
					/	/						
					/	/						
					/	/						
					/	/						
	危险废物											